

**PENGARUH PENGGUNAAN METODE DEMONSTRASI
BERBANTU ALAT PERAGA PAPAN *PUZZLE* SUDUT
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATERI GARIS DAN
SUDUT KELAS VII MTs. MATHOLI'UL HUDA TROSO JEPARA
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi
Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Matematika



oleh:
Yuni Wahyuningsih
NIM. 1403056018

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Yuni Wahyuningsih

NIM : 1403056018

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantu Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut terhadap Pemahaman Konsep Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 31 Desember 2018

Pembuat Pernyataan,



Yuni Wahyuningsih
NIM. 1403056018



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387 Kode Pos 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantu Alat Peraga Papan Puzzle Sudut terhadap Pemahaman Konsep Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018

Penulis : Yuni Wahyuningsih

NIM : 1403056018

Jurusan : Pendidikan Matematika

telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 14 Januari 2019

Ketua,

DEWAN PENGUJI

Sekretaris,

Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP. 19810720 200312 2 002



Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19720604 2003121 002

Penguji I,

Penguji II,

Yulia Romadiastri, M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Sri Isnani Setiyaningsih, S.Ag., M.Hum.
NIP. 19771113 200501 1 001

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP. 19810720 200312 2 002

Aini Fitriyah, M.Sc.
NIP. -

NOTA DINAS

Semarang, 5 Januari 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

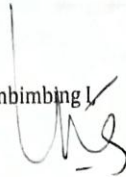
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantu Alat Peraga Papan Puzzle Sudut terhadap Pemahaman Konsep Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs. Mathol'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**
Penulis : Yuni Wahyuningsih
NIM : 1403056018
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I



Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd.
NIP. 19810720 200312 2 002

NOTA DINAS

Semarang, 21 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantu Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut terhadap Pemahaman Konsep Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**

Penulis : Yuni Wahyuningsih

NIM : 1403056018

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Aini Fitriyah, M. Sc.
NIP. -

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantu Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut terhadap Pemahaman Konsep Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018

Penulis : Yuni Wahyuningsih

NIM : 1403056018

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pemahaman konsep siswa dalam materi hubungan garis dan sudut. Rendahnya pemahaman konsep siswa tersebut ditandai dengan siswa yang masih sering salah untuk menentukan besar sudut pada materi hubungan sudut yang saling berpenyiku, berpelurus, dan bertolak belakang. Siswa juga sulit membedakan sifat sudut yang ada pada garis sejajar yang dipotong oleh garis lain, sehingga untuk menentukan besar sudutnya siswa masih sering salah dan sering terbalik untuk menentukan hubungan sudut-sudutnya. Selain itu, fasilitas pendukung dan media pembelajaran yang ada di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara masih sangat minim.

Salah satu upaya agar tingkat pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik adalah dengan menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut yang diharapkan dapat berpengaruh baik terhadap pemahaman konsep siswa pada materi hubungan garis dan sudut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep materi garis dan sudut kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tahun pelajaran 2017/2018.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode eksperimen dengan bentuk *true experimental design* jenis *posttest-only control design*. Populasi terdiri dari lima kelas, kelas VII A sampai kelas VII E. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling* diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut dalam materi hubungan garis dan sudut dan kelas VII C sebagai kelas kontrol menggunakan metode konvensional yang tidak

menggunakan media pembelajaran. Uji coba instrumen tes dilakukan di kelas VIII A. Teknik pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, observasi, dan tes. Analisis data akhir menggunakan *Independent Sample t-test*.

Analisis uji *t* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa yang mendapatkan perlakuan menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut sebesar 85,14 dari nilai maksimal 100. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional sebesar 69,91 dengan nilai maksimal 100. Berdasarkan uji *t* diperoleh $t_{hitung} = 8,016$ dan $t_{tabel} = 1,667$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, jadi keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari perhitungan menggunakan *effect size* pengaruhnya tergolong tinggi dengan nilai $d = 1,930$, yang berarti rata-rata kelas eksperimen berada pada persentil ke-97,1 dari kelas kontrol. Selain itu, $d = 1,930$ menunjukkan bahwa distribusi skor kelas eksperimen yang *nonoverlap* dengan distribusi skor kelas kontrol sebesar 79,4%. Artinya, ada pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut, dan besar pengaruhnya tergolong tinggi terhadap pemahaman konsep siswa pada materi hubungan garis dan sudut MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tahun pelajaran 2017/2018.

Kata kunci: Metode Demonstrasi, Media Pembelajaran, Alat Peraga, Pemahaman Konsep

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Syukur Alhamdulillah peneliti panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya tulis berupa skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantu Alat Peraga Papan Puzzle Sudut terhadap Pemahaman Konsep Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs. Matholi’ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018”. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang menjadi tauladan untuk semua umat Islam di seluruh dunia.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar S-1 dalam ilmu Pendidikan Matematika. Naskah skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Ruswan, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. dan Mujiasih, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang.
3. Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd. dan Aini Fitriyah, M. Sc. selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan waktu, arahan, bimbingan, serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi terkhusus Bapak dan Ibu Dosen di Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan pendidikan dan ilmu pengetahuan selama peneliti mengikuti perkuliahan.
5. Zahrotun Ni'mah, S.Pd. selaku pengampu mata pelajaran matematika kelas VII dan Musbihin, S.Pd selaku pengampu mata pelajaran matematika kelas VIII beserta seluruh Dewan Guru dan Staf Tata Usaha MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara.
6. Ayah tersayang Kusro dan Ibunda *the best* Lastriasih selaku malaikat dunia peneliti yang telah memberikan seluruh jiwa raga untuk peneliti, dukungan dan do'a terbaiknya yang tidak dapat tergantikan dengan apapun dan siapapun. Adik laki-laki penulis satu-satunya Muhamad Arif Saifudin yang menjadi motivasi untuk bisa lebih sukses. Dan tidak lupa untuk semua keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan kasih sayang.
7. Tim PPL UIN Walisongo khususnya teman-teman PPL di MTs. Darul Ulum Semarang yang berjuang bersama untuk belajar menjadi guru yang baik.
8. Tim KKN MIT ke-5 UIN Waalisongo Posko 2 di Kelurahan Beringin Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang yang telah menjadi keluarga selama 45 hari untuk mengabdikan kepada lingkungan dan masyarakat.
9. Keluarga kedua di Semarang setanah kelahiran putra-putri Kartini, Keluarga Mahasiswa Jepara Semarang (KMJS) yang telah memberikan pelajaran kepada penulis bagaimana menjadi nahkoda dalam ikatan keluarga.

10. Teman-teman angkatan 2014 Jurusan Pendidikan Matematika yang selalu berjuang bersama-sama dalam suka maupun duka selama kuliah di UIN Walisongo Semarang.
11. Seluruh teman di Kos Griya Aisyah Perumahan Bank Niaga yang telah menjadi keluarga dan teman untuk belajar bersama hidup mandiri dan juga rukun.
12. Semua pihak yang ikut serta dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Pada akhirnya Peneliti menyadari bahwa pengetahuan yang dimiliki peneliti masih jauh dari kata cukup. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti mengharap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan berikutnya. Walaupun demikian, semoga skripsi ini masih dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Semarang, 11 Desember 2018

Peneliti,

Yuni Wahyuningsih

NIM. 1403056018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
BAB II: LANDASAN TEORI	13
A. Deskripsi Teori	13
B. Materi Pokok Hubungan Sudut dan Garis	50
C. Kajian Pustaka.....	58
D. Kerangka Berpikir.....	62
E. Rumusan Hipotesis	67
BAB III: METODE PENELITIAN	68
A. Jenis dan Metode Penelitian	68
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	69
C. Populasi dan Sampel Penelitian	70

D. Variabel Penelitian.....	72
E. Teknik Pengumpulan Data	73
F. Teknik Analisis Data.....	75
BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	91
A. Deskripsi Data.....	91
B. Analisis Data	92
C. Pembahasan Hasil Penelitian	106
D. Keterbatasan Penelitian.....	113
BAB V: PENUTUP	114
A. Simpulan.....	114
B. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Peosedur Pemilih Media	38
3.1	Pelaksanaan Penyusunan Skripsi	70
3.2	Kriteria Interpretasi Nilai <i>Cohen's</i>	90
4.1	Hasil Perhitungan Normalitas Tahap Awal	93
4.2	Penolong Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Tahap Awal	95
4.3	Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen	96
4.4	Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen	98
4.5	Presentase Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	98
4.6	Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen	99
4.7	Presentase Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba	100
4.8	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	101
4.9	Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Tahap Akhir	102
4.10	Hasil Uji <i>t</i> Nilai Akhir	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Kerucut Pengalaman Edgar Dale	28
2.2	Alar Peraga Papan <i>Puzzle</i> Sudut	42
2.3	Sudut Berpenyiku	51
2.4	Sudut Berpelurus	52
2.5	Sudut Bertolak Belakang	53
2.6	Sudut pada Dua Garis Sejajar Dipotong oleh Garis Lain	54
2.7	Kerang Berpikir	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1:	Profil Madrasah
Lampiran 2:	Instrumen Wawancara untuk Guru (Pra-Riset)
Lampiran 3:	Hasil Wawancara untuk Guru (Pra-Riset)
Lampiran 4:	Daftar Nama Siswa Kelas VII A
Lampiran 5:	Daftar Nama Siswa Kelas VII B
Lampiran 6:	Daftar Nama Siswa Kelas VII C
Lampiran 7:	Daftar Nama Siswa Kelas VII D
Lampiran 8:	Daftar Nama Siswa Kelas VII E
Lampiran 9:	Kisi-kisi Soal Pretest
Lampiran 10:	Soal Pretest
Lampiran 11:	Kunci Jawaban Soal Pretest
Lampiran 12:	Kunci Jawaban dan Rubrik Soal Pretest
Lampiran 13:	Daftar Nilai Pretest Kelas VII
Lampiran 14:	UJI Normalitas Tahap Awal Kelas VII A
Lampiran 15:	UJI Normalitas Tahap Awal Kelas VII B
Lampiran 16:	UJI Normalitas Tahap Awal Kelas VII C
Lampiran 17:	UJI Normalitas Tahap Awal Kelas VII D
Lampiran 18:	UJI Normalitas Tahap Awal Kelas VII E
Lampiran 19:	Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VII
Lampiran 20:	Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal Kelas VII
Lampiran 21:	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba
Lampiran 22:	Kisi-kisi Soal Uji Coba
Lampiran 23:	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
Lampiran 24:	Kunci Jawaban Soal Uji Coba
Lampiran 25:	Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian Soal Uji Coba
Lampiran 26:	Daftar Nilai Siswa Kelas Uji Coba
Lampiran 27:	Analisis Butir Soal Instrumen

- Lampiran 28: Analisis Butir Soal Instrumen
- Lampiran 29: Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen
- Lampiran 30: Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen
- Lampiran 31: Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen
- Lampiran 32: Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen
- Lampiran 33: RPP Kelas Eksperimen-1
- Lampiran 34: RPP Kelas Kontrol-1
- Lampiran 35: RPP Kelas Eksperimen-2
- Lampiran 36: RPP Kelas Kontrol-2
- Lampiran 37: Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 38: Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 39: Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 40: Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 41: Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen (VII A)
- Lampiran 42: Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol (VII C)
- Lampiran 43: Daftar Nilai Posttest Tes Akhir
- Lampiran 44: Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas VII A (Eksperimen)
- Lampiran 45: Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas VII C (Kontrol)
- Lampiran 46: Uji Homogenitas Tahap Akhir
- Lampiran 47: Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir
- Lampiran 48: Besar Pengaruh Tes Akhir (*Effect Size*)
- Lampiran 49: Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan belajar merupakan proses utama yang harus dilakukan dalam pendidikan, baik yang dilakukan di dalam kelas ataupun di luar kelas. Dalam kegiatan belajar mengajar tentu saja sangat diharapkan adanya kerjasama antara guru dan siswa. Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 menetapkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa; bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Cara mewujudkan fungsi Undang-Undang tersebut adalah melakukan usaha untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada setiap tingkat satuan pendidikan tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya kerjasama yang baik antara guru dan siswa agar pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal.

Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang

Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, menjelaskan bahwa di dalam kompetensi inti bidang pengetahuan, siswa harus dapat memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Hal tersebut harus dicapai dalam pembelajaran matematika, terutama pemahaman konseptual. Karena konsep merupakan ide, gambaran, dan rancangan, dan ketika konsep dipahami dari awal, maka pembelajaran matematika akan berjalan dengan maksimal.

Pencapaian pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika akan dapat efektif jika didukung dengan metode dan media pembelajaran yang tepat. Di masa lalu, belajar yang sempurna hanya dapat tercapai jika digunakan bahan-bahan visual dan audiovisual yang mendekati realitas. Ojek-objek nyata lebih disukai dari gambar, gambar *photo* lebih disukai daripada lukisan, dan lukisan lebih disukai daripada gambar garis atau sketsa. Lebih banyak Sifat bahan program media yang menyerupai realitas akan menjadikan pembelajaran yang terjadi lebih mudah (Komsiyah, 2012: 74).

Penyampaian materi khususnya materi matematika yang berkaitan dengan pemahaman konsep diperlukan penggunaan alat peraga yang sesuai agar siswa dapat lebih

tertarik dan tidak berpikir rumit untuk menerima pembelajaran yang disampaikan. Misalnya dalam penyampaian materi hubungan garis dan sudut. Materi hubungan garis dan sudut merupakan materi yang perlu penalaran dan ketelitian, karena jika tidak paham dengan konsep hubungan garis dan sudut, maka siswa akan sulit dalam menentukan apakah sudut-sudut yang berhubungan sama besarnya ataukah terdapat hubungan lain.

Materi hubungan garis dan sudut disampaikan di kelas VII pada bab garis dan sudut. Kelas VII baru saja lulus dari sekolah dasar dan tentu masih perlu banyak bimbingan mengenai materi yang membutuhkan penalaran. Oleh karena itu, guru harus berinovasi dalam penyampaian materi agar siswa tidak kesulitan dalam menerima materi yang disampaikan.

Penggunaan alat peraga yang sesuai dan tepat dengan materi yang disampaikan akan lebih memudahkan guru dalam menyampaikan materi yang dianggap sulit oleh siswa. Siswapun lebih mudah memahami materi yang disampaikan karena alat peraga dapat dipraktekkan secara langsung oleh siswa sehingga siswa tidak hanya membayangkan dan menerawang saja. Pada materi hubungan garis dan sudut, siswa diharapkan dapat menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak

belakang. Siswa dapat menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal. Dan siswa dapat menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara, Zahrotun Ni'mah, S.Pd. pada tanggal 29 Oktober 2017 menyatakan bahwa masalah yang dihadapi oleh siswa di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara pada mata pelajaran matematika adalah siswa kurang menguasai dasar materi yang disampaikan sehingga tingkat pemahaman konsep rendah. Pada materi hubungan garis dan sudut siswa masih kesulitan untuk membedakan sifat sudut yang ada pada garis sejajar yang dipotong oleh garis lain, sehingga untuk menentukan besar sudutnya siswa masih sering salah. Siswa juga masih sering salah untuk menentukan besar sudut pada materi hubungan sudut yang saling berpenyiku, berpelurus, dan bertolak belakang.

Siswa tidak paham konsep awal hubungan garis dan sudut dan sifat-sifatnya sehingga jika dilihat menjadi rumit untuk dihubungkan, siswa sering terbalik untuk menentukan hubungan sudut-sudutnya. Siswa juga masih sering salah dalam menentukan besar sudut yang saling berhubungan. Penggunaan metode dan alat peraga juga

belum pernah dilakukan untuk menyampaikan materi hubungan garis dan sudut.

Zahrotun Ni'mah, S.Pd. juga menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep masih rendah, menerapkan konsep secara algoritma masih kurang rinci, dan membedakan contoh dan bukan contoh masih kurang teliti dan cermat. Oleh karena itu, perlu adanya tindakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan cara menggunakan metode pembelajaran yang lebih tepat untuk siswa serta menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan.

Fasilitas pendukung di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara dalam pembelajaran masih sangat minim, seperti pengadaan LCD untuk setiap kelas belum ada, bahkan hanya ada beberapa LCD saja di dalam satu sekolah dan terkadang masih harus berbagi dengan Madrasah Aliyah karena masih dalam satu yayasan. Pembelajaran menggunakan LCD akan lebih menarik minat siswa karena dalam pembelajaran siswa juga butuh variasi-variasi yang sifatnya lebih santai agar siswa bisa mengikuti pembelajaran dengan baik. Dengan adanya permasalahan tersebut bukan berarti guru tidak bisa melakukan kegiatan pembelajaran dengan berbagai media, guru bisa memanfaatkan benda-benda sekitar dan juga membuat

alat peraga sederhana untuk menunjang penyampaian materi agar tidak monoton setiap harinya.

Proses pembelajaran yang dilakukan di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara di kelas VII masih menggunakan metode konvensional atau metode ceramah. Guru menjelaskan dan menulis di papan tulis kemudian siswa mencatat di buku tulis masing-masing. Maka dari itu, tidak jarang siswa yang hanya pura-pura mendengarkan dan paham dengan materi yang telah disampaikan. Banyak juga siswa yang tidak menulis materi yang telah disampaikan, bahkan siswa sibuk bermain dengan temannya dan tertidur.

Masih banyaknya permasalahan tersebut perlu adanya inovasi yang harus dilakukan oleh guru dalam menyampaikan materi, terutama penyampaian materi mata pelajaran matematika yang dianggap siswa rumit. Guru harus mencoba menggunakan metode baru selain metode ceramah dengan metode yang lebih tepat diterapkan untuk mata pelajaran matematika. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode demonstrasi. Dengan penggunaan Metode demonstrasi, siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran dan tentunya lebih tertarik untuk belajar, sekaligus dapat menghilangkan kesan pelajaran matematika yang menegangkan dan membingungkan.

Metode demonstrasi merupakan metode yang membantu siswa untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta atau data yang benar. Metode demonstrasi memperlihatkan suatu benda asli, benda tiruan, atau suatu proses dari materi yang diajarkan kepada seluruh siswa. Metode demonstrasi merupakan metode penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, atau benda tertentu, baik sebenarnya atau hanya sekedar tiruan (Majid, 2013: 197).

Metode demonstrasi cocok jika digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa, salah satunya yaitu siswa mampu menyatakan kembali konsep yang telah dipelajari dengan pendemonstrasian suatu media pembelajaran. Penggunaan metode demonstrasi akan maksimal digunakan jika dilengkapi dengan media bantu, misalnya alat peraga. Alat peraga papan *puzzle* sudut sesuai jika digunakan dalam penyampaian materi hubungan garis dan sudut.

Alat peraga papan *puzzle* sudut adalah alat peraga yang digunakan untuk mempermudah dalam memahami konsep materi hubungan garis dan sudut. Dalam penggunaan alat peraga papan *puzzle* sudut siswa dapat menggunakan langsung dan mendemonstrasikan di dalam kelas. Alat peraga tersebut berguna untuk memahami

konsep hubungan garis dan sudut lebih cepat dan lebih mudah. Penggunaan alat peraga papan *puzzle* sudut juga dapat mengasah kemampuan berpikir cepat siswa dan ketelitian siswa dalam mempergunakannya.

Alat peraga papan *puzzle* sudut dapat digunakan untuk mengetahui sudut yang besarnya sama atau yang tidak sama. Besar sudut sama ketika sudut tersebut berada dalam keadaan sehadap, bertolak belakang, dalam berseberangan, luar berseberangan. Papan *puzzle* sudut yang digunakan tidak akan membuat siswa kesulitan untuk mengetahui hubungan garis dan sudut, karena siswa dapat langsung menyamakan sudut-sudut yang bisa dilepas dalam bentuk *puzzle*, kemudian memasang kembali ke dalam papan untuk mengetahui bahwa sudut tersebut saling berhubungan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui adakah pengaruh dan bagaimana pengaruh penggunaan alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep materi hubungan garis dan sudut pada kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul **“Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantu Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut terhadap Pemahaman Konsep Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep materi garis dan sudut kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tahun pelajaran 2017/2018?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep materi garis dan sudut kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tahun pelajaran 2017/2018?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep materi garis dan sudut kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tahun pelajaran 2017/2018.
- b. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep materi

garis dan sudut kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso
Jepara tahun pelajaran 2017/2018?

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, antara lain:

a. Manfaat bagi Siswa

- 1) Meningkatkan keaktifan dalam menerima materi yang disampaikan.
- 2) Terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga peserta didik dapat menangkap pengetahuannya.
- 3) Dapat menumbuhkan kemampuan bekerjasama dan berkomunikasi dengan teman-temannya.
- 4) Mempermudah dalam pemahaman konsep dengan penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut.
- 5) Meningkatkan kemampuan berpikir siswa dengan cepat dan meningkatkan ketelitian.

b. Bagi Guru

- 1) Meningkatkan kreativitas guru dalam menyampaikan materi-materi matematika agar bisa tercapai tujuan dengan lebih efektif dan efisien.
- 2) Menambah referensi guru dalam menyampaikan pembelajaran matematika.

- 3) Mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran, menggunakan media nyata yang berupa alat peraga yang dapat merangsang keaktifan siswa.
- 4) Memberikan informasi pada guru untuk menggunakan metode yang sesuai, serta menciptakan alat peraga yang sesuai dengan materi yang disampaikan.

c. Bagi Sekolah

- 1) Memberikan sumbangan positif tentang salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar matematika.
- 2) Menambah media konkret yang telah ada dalam sekolah untuk lebih menunjang kelengkapan fasilitas dalam proses pembelajaran.
- 3) Menjadi tolak ukur untuk selalu menambah dan memperbaiki media dan alat peraga yang sesuai dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan.

d. Bagi peneliti

- 1) Sebagai acuan peneliti untuk bisa menggunakan metode yang sesuai dan menciptakan alat peraga yang sesuai dengan materi matematika yang akan disampaikan di lapangan.

- 2) Sebagai referensi bagi peneliti untuk melaksanakan pembelajaran matematika ketika terjun ke lapangan, sehingga pembelajaran yang dilakukan dapat menumbuhkan suasana yang menyenangkan.
- 3) Sebagai bekal peneliti sebagai calon guru matematika agar siap melaksanakan tugas di lapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN RUMUSAN HIPOTESIS

A. Deskripsi Teori

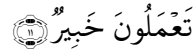
1. Belajar dan Pembelajaran Matematika

a. Belajar

Belajar merupakan proses yang harus ada dalam lingkungan pendidikan, belajar merupakan proses perubahan seseorang yang awalnya tidak tahu menjadi tahu, dari yang buruk menjadi baik, ataupun dari yang bodoh menjadi pintar. Dalam suatu lembaga pendidikan baik guru maupun siswa sama-sama memiliki kewajiban untuk belajar, karena dengan belajar maka pengetahuan dan kemampuan akan semakin terasah sehingga menjadikan guru dan murid untuk selalu berpikir kreatif dan tidak pasif.

Belajar telah dibahas dalam agama Islam di salah satu ayat di dalam kitab suci al-Quran yaitu dalam Surah al-Mujaadalah ayat 11:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ
فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۗ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ
الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا



Artinya: "Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan" (Tim Penyusun, 2006: 543).

Arti dalam ayat tersebut jelas bahwa orang yang memiliki ilmu pengetahuan maka akan ditinggikan derajatnya oleh Allah SWT. Maksudnya adalah Allah akan menjamin seseorang yang memiliki ilmu pengetahuan, bahkan Allah menjamin kemuliaan di dunia dan akhirat (Shihab, 2012: 202). Cara untuk memperoleh ilmu pengetahuan yaitu dengan belajar, dengan belajar seseorang akan bertambah wawasannya sehingga akan semakin tinggi juga derajatnya seperti yang telah ditetapkan dalam kitab suci umat Islam tersebut.

Menurut para ahli definisi belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Belajar menurut Sunaryo (seperti dikutip dalam Komalasari, 2014: 2) adalah suatu kegiatan seseorang membuat atau

menghasilkan suatu perubahan tingkah laku yang ada pada dirinya dalam pengetahuan, sikap, dan ketrampilan.

- 2) Belajar menurut Hilgard dan Bower (seperti dikutip dalam Purwanto, 2002: 84) adalah perubahan perilaku tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu melalui pengalaman yang berulang-ulang, bukan hasil pembawaan, kematangan, atau keadaan sesaat seseorang (misalnya, kelelahan, pengaruh obat, dan lain sebagainya).
- 3) Belajar menurut Gredler (seperti dikutip dalam Komsiyah, 2012: 3) adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, ketrampilan, dan sikap.

Belajar dapat disimpulkan dari beberapa pengertian di atas adalah proses perubahan tingkah laku seseorang secara berulang-ulang dalam tingkatan waktu tertentu dan tidak terjadi secara spontan. Proses perubahan tersebut menghasilkan perubahan tingkah laku seseorang dalam kecakapan, ketrampilan, pengetahuan, dan sikap.

b. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau proses pendidik menyampaikan pembelajaran yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis. Tujuannya agar siswa dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Komalasari, 2014: 3).

Pembelajaran dapat dipandang dari dua sudut, pertama pembelajaran dipandang sebagai suatu sistem. Pembelajaran terdiri dari sejumlah komponen yang terorganisasi antara lain tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran, media pembelajaran/alat peraga, pengorganisasian kelas, evaluasi pembelajaran, dan tindak lanjut pembelajaran (remedial dan pengayaan). Kedua, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses, maka pembelajaran merupakan rangkaian upaya atau kegiatan guru dalam rangka membuat siswa belajar. Proses tersebut meliputi:

- 1) Persiapan dimulai dari merencanakan program pengajaran tahunan, semester, dan penyusunan persiapan mengajar (*lesson plan*). Penyiapan perangkat kelengkapannya

antara lain berupa alat peraga dan alat-alat evaluasi. Persiapan pembelajaran ini juga mencakup kegiatan guru untuk membaca buku-buku atau media cetak lainnya yang akan disajikannya kepada para siswa dan mengecek jumlah dan keberfungsian alat peraga yang akan digunakan.

- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan mengacu pada persiapan pembelajaran yang telah dibuatnya. Pada tahap pelaksanaan pembelajaran ini, struktur dan situasi pembelajaran yang diwujudkan guru akan banyak dipengaruhi oleh pendekatan atau strategi dan metode-metode pembelajaran yang telah dipilih dan dirancang penerapannya, serta filosofi kerja dan komitmen guru, persepsi, dan sikapnya terhadap siswa.
- 3) Menindaklanjuti pembelajaran yang telah dikelolanya. Kegiatan pasca pembelajaran ini dapat berbentuk *enrichment* (pengayaan), dapat pula berupa pemberian layanan *remedial teaching* bagi siswa yang berkesulitan belajar (Komalasari, 2014: 3-4).

Johnson dan Myklebust mengemukakan bahwa matematika merupakan bahasa simbolis yang mempunyai fungsi praktis untuk menjelaskan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan. Selain simbolis, matematika merupakan ilmu yang kajiannya bersifat abstrak. H.W. Fowler menjelaskan bahwa matematika yaitu *"Mathematics is the abstract science of space and number"* yang artinya matematika adalah ilmu abstrak mengenai ruang dan bilangan (Sudayana, 2013: 2-3). Oleh karena itu, perlu adanya media nyata dalam pembelajaran yang bisa meminimalisir simbol dan keabstrakan dari matematika.

Ismail dkk. (seperti dikutip dalam Hamzah, 2014: 48) memberikan definisi matematika yaitu ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.

Matematika merupakan suatu ilmu yang mendasari ilmu lain, misal dalam mata pelajaran biologi dan fisika tidak terlepas dari ilmu

matematika. Selain itu matematika juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dalam kegiatan sederhana seperti jual beli di pasar pasti menggunakan ilmu matematika. Kebutuhan akan aplikasi matematika saat ini dan masa depan tidak hanya untuk keperluan sehari-hari, tetapi terutama dalam dunia kerja, dan untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika sebagai ilmu dasar perlu dikuasai dengan baik oleh siswa.

Pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan seseorang melaksanakan kegiatan belajar matematika. Proses tersebut berpusat pada guru yang mengajar matematika dan partisipasi aktif siswa di dalamnya (Hamzah, 2014: 65).

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan. Kegiatan tersebut adalah belajar dan mengajar. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara siswa dengan guru, antara siswa dengan siswa, dan antara siswa dengan lingkungan di saat pembelajaran matematika sedang berlangsung.

2. Pemahaman Konsep

Langkah awal dalam menyerap materi yang disampaikan dalam pembelajaran matematika adalah memahami konsepnya terlebih dahulu. Ketika konsep awal sudah dipahami maka akan paham dengan materi yang akan disampaikan selanjutnya.

Pemahaman adalah suatu proses atau cara mengartikan situasi serta fakta yang diketahuinya berdasarkan kemampuan yang dimilikinya. Menurut Mulyasa (seperti dikutip dalam Hendriana, 2017: 6) pemahaman adalah kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu. Sedangkan pemahaman menurut Abidin (seperti dikutip dalam Hendriana, 2017: 6) adalah kemampuan menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu. Seorang siswa dikatakan paham tidak hanya mampu untuk mengungkapkan

kembali apa yang telah diterima, tetapi siswa dikatakan paham adalah ketika siswa dapat mengubah informasi yang ada dalam pikirannya ke dalam bentuk lain yang lebih berarti (Hendriana, 2017: 6).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) konsep dapat diartikan sebagai rancangan, ide, atau gambaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan menyatakan ide yang telah disampaikan dengan bahasanya sendiri. Kemudian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa adalah kemampuan siswa dalam menuliskan konsep, memberi contoh dan bukan contoh dari konsep, menerapkan konsep ke pemecahan masalah. (Ningsih, 1 Oktober 2017: 87).

Menurut Hope (seperti dikutip dalam Ghazali, 2011) prosedur pemahaman matematika adalah "*Knowledge that focuses on skills and step by step procedures without explicit reference to mathematical ideas*". Maksud dari pengertian tersebut adalah pengetahuan yang berfokus pada ketrampilan dan prosedur langkah demi langkah tanpa referensi eksplisit tentang matematika. Sedangkan pemahaman konsep matematika adalah "*Knowledge that involves a through understanding of underlying and foundational concept behind the*

algorithms performed in mathematics". Maksud dari pengertian tersebut adalah pengetahuan yang melibatkan keseluruhan pemahaman tentang konsep dasar dan merinci pada algoritma dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat menyajikan, menganalisis, dan membuat generalisasi menggunakan grafiks, tabel, kata-kata, atau simbol. Setiap siswa harus belajar matematika dengan pemahaman.

Salah satu poin dari kompetensi inti bidang pengetahuan dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, siswa harus dapat memahami dan menerapkan pengetahuan konseptual pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Oleh karena itu, di dalam pembelajaran matematika pemahaman konsep harus dapat dicapai siswa dengan baik.

Indikator pemahaman konsep matematis menurut Kilpatrick (seperti dikutip dalam Lestari, 2016: 81) adalah sebagai berikut:

- a) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika

- c) Menerapkan konsep secara algoritma
- d) Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
- e) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi
- f) Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal

Pemahaman konsep dirinci oleh Sanjaya (seperti dikutip dalam Hendriana, 2017: 7) antara lain: a). Mampu menerangkan secara verbal mengenai konsep yang dipelajarinya; b). mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan dan kesamannya; c). Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut; d). Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur; e). Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari; f). Mampu menerapkan konsep secara algoritma; g). Mampu mengembangkan konsep yang dipelajari.

Adapun indikator pemahaman konsep matematik menurut Kurikulum 2013 antara lain adalah sebagai berikut (Hendriana, 2017: 8):

- a) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b) Mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi

tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

- c) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep
- d) Menerapkan konsep secara logis
- e) Memberikan contoh atau contoh kontra (lawan contoh) dari konsep yang dipelajari
- f) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika, atau cara lainnya)
- g) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika
- h) Mengembangkan syarat perlu dan/ atau syarat cukup suatu konsep.

Peneliti menggunakan indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick dalam penelitian ini.

3. Teori-Teori Belajar

a. Teori Bruner

Menurut Bruner (seperti dikutip dalam Warsita, 2008: 71) untuk belajar sesuatu tidak usah ditunggu sampai siswa mencapai tahap perkembangan tertentu. Teori ini bertitik tolak pada teori belajar kognitif, yang menyatakan belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman. Asumsi dasar teori kognitif ini adalah setiap orang telah

memiliki pengetahuan dan pengalaman yang ada dalam dirinya.

Menurut Bruner (seperti dikutip dalam Warsita, 2008: 71) perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh caranya dalam melihat lingkungan. Tahap pertama adalah tahap enaktif, siswa melakukan aktivitas-aktivitasnya dalam usaha memahami lingkungan. Siswa melakukan observasi dengan cara mengalami secara langsung suatu realitas. Tahap kedua adalah tahap ikonik, siswa melihat dunia melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal. Tahap ketiga adalah tahap simbolik, siswa mempunyai gagasan-gagasan abstrak yang banyak dipengaruhi bahasa dan logika serta komunikasi dilakukan dengan pertolongan sistem simbol. Semakin dewasa seseorang maka sistem simbol akan semakin dominan. Siswa telah mampu memahami gagasan-gagasan abstrak. Siswa membuat abstraksi berupa teori-teori, penafsiran, analisis, dan sebagainya terhadap relita yang telah diamati dan dialami.

Penerapan teori Bruner yang terkenal dalam dunia pendidikan adalah kurikulum spiral, di mana materi pelajaran yang sama dapat diberikan mulai

dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi, tetapi disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Artinya, menuntut adanya pengulangan-pengulangan. Cara belajar yang terbaik menurut Bruner ini adalah dengan memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif, kemudian dapat dihasilkan suatu kesimpulan (*free discovery learning*). Dengan kata lain, belajar dengan cara menemukan (*discovery*) (Warsita, 2008: 72).

Tahap-tahap dalam teori Brunner berkaitan dengan metode demonstrasi berbantu alat peraga. Tahap enaktif berhubungan dengan pemahaman siswa pada pendemonstrasian yang dilakukan dengan bantuan alat peraga. Tahap ikonik berhubungan dengan pembelajaran visual siswa, yaitu siswa melihat langsung pendemonstrasian alat peraga. Tahap simbolik berhubungan dengan pembelajaran yang diterima oleh siswa, kemudian siswa melakukan analisis.

b. Teori Piaget

Menurut Piaget, perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungannya. Pengetahuan datang dari tindakan. Interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya beragumentasi

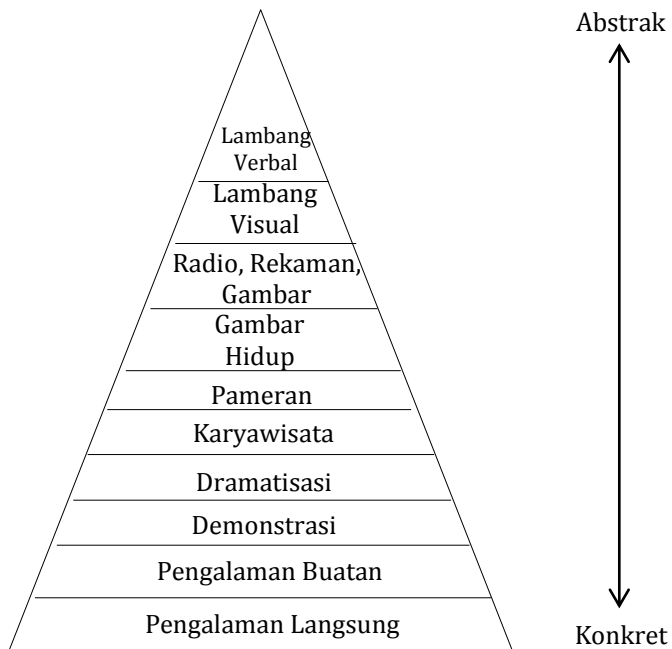
dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis. Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses di mana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman dan interaksi (Trianto, 2010: 30).

Dari teori ini, guru diharapkan bisa menciptakan suasana belajar yang mampu membuat siswa untuk belajar sendiri. Siswa bebas berinteraksi dan berkomunikasi dengan siswa yang lain dalam langkah metode demonstrasi yaitu siswa menganalisis hasil demonstrasi alat peraga, kemudian mengemukakan hasil analisis, dan mendemonstrasikan hasil yang didapatkan dengan mempresentasikan di depan kelas. Guru membiarkan siswa untuk aktif saat pembelajaran, membiarkan siswa bebas mengungkapkan ide yang dimilikinya. Dalam diskusi kelompok siswa yang pandai bisa mengajari siswa yang kurang pandai sehingga kemampuan siswa dapat merata.

c. Teori Edgar Dale

Edgar Dale mengemukakan tentang Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*). Kerucut

pengalaman tersebut menjelaskan rentetan tingkat pengalaman belajar dari yang bersifat langsung hingga ke pengalaman melalui simbol-simbol verbal, yang merupakan suatu rentangan (*kontinum*) dari yang bersifat konkret ke abstrak. Kerucut pengalaman tersebut memberikan implikasi tertentu terhadap pemilihan metode, strategi, dan bahan pembelajaran, khususnya dalam pengembangan dan pemanfaatan teknologi pembelajaran (Warsita, 2008: 11-12).



**Gambar 2.1 Kerucut
Pengalaman Edgar Dale**

Ada empat jenis pengalaman belajar di dalam kerucut pengalaman Edgar Dale, yaitu: 1) mengamati dan berinteraksi dengan lambang verbal, misalnya mendengarkan ceramah; 2) mengamati dan berinteraksi dengan *mediated events*, misalnya menonton slide, video/VCD, film; 3) mengamati dan berinteraksi dengan *actual events*, misalnya fieldtrip, *demonstration*, sosiodrama (*roleplay*); 4) melakukan dengan pengalaman langsung, misalnya memasak, mencangkul, dan sebagainya (Warsita, 2008:12).

Teori Edgar Dale sangat berkaitan dengan penelitian, yaitu mengenai penggunaan metode demonstrasi yang dilengkapi dengan bantuan alat peraga. Siswa menyaksikan langsung pendemonstrasian alat peraga secara langsung kemudian menganalisisnya. Dari kerucut pengalaman di atas dapat disimpulkan bahwa semakin besar atau semakin ke bawah arah kerucutnya maka pembelajaran yang dilakukan akan semakin konkret.

4. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Proses belajar mengajar menggunakan alat peraga mempunyai peranan cukup penting karena

dengan penggunaan alat peraga ketidakjelasan dalam mengajar dan kesulitan pemahaman dalam menyampaikan materi dalam pembelajaran menjadi mudah untuk disampaikan dengan penggunaan alat peraga sebagai perantara.

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”. Dengan demikian, media merupakan sarana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Namun penggunaan media juga tidak luput dari penyesuaian dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pemilihan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran membuat pembelajaran yang dicapai menjadi maksimal, efektif, dan efisien. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran (Komsiyah, 2012: 73).

Makna media dalam proses belajar mengajar adalah alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal. AECT (*Association for Education Communications and Technology*) mendefinisikan media pembelajaran

adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi (Sundayana, 2013: 4).

Rohani (seperti dikutip dalam Mudlofir, 2016: 123-124) mengemukakan beberapa pengertian media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Semua jenis sarana pendidikan yang digunakan sebagai perantara belajar mengajar untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan instruksional. Misalnya media grafis, media yang menggunakan alat penampil, peta, globe, dan lain sebagainya.
- 2) Peralatan fisik untuk menyampaikan isi instruksional, misalnya buku, film, video, *tape*, sajian *slide*, guru dan perilaku nonverbal.
- 3) Media yang digunakan dengan tujuan yang sudah dituangkan dalam Garis Besar Pedoman Instruksional (GBPP) dan dimaksudkan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar.
- 4) Sarana pendidikan yang digunakan sebagai perantara menggunakan alat penampil dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran.

Menurut Prasetyo (seperti dikutip dalam Widodo, Januari 2018) media pembelajaran adalah *“a tools or equipment to implement processes that enable educators and learners to carry out learning activities* (alat atau peralatan untuk menerapkan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik untuk melaksanakan kegiatan belajar)”. Oleh karena itu, dalam penggunaan media pembelajaran dibutuhkan alat peraga nyata untuk menurunkan tingkat keabstrakan materi yang disampaikan.

Pengertian media pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah perantara atau pengantar pesan atau informasi dari guru kepada siswa agar siswa mempunyai motivasi untuk belajar, sehingga diharapkan dapat memperoleh hasil belajar yang lebih maksimal. Sedangkan bentuk dari media pembelajaran bisa cetak atau nyata maupun non-cetak (Mudlofir, 2016: 124).

Karakteristik memiliki pengaruh dalam pemilihan media pembelajaran yang tepat dengan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai agar tepat untuk digunakan. Pengetahuan mengenai karakteristik siswa memiliki arti yang cukup penting dalam interaksi belajar mengajar. Terutama bagi

guru, informasi mengenai karakteristik siswa senantiasa akan sangat berguna dalam memilih dan menentukan pola-pola pengajaran yang lebih baik, yang dapat menjamin kemudahan belajar bagi setiap siswa.

Guru akan dapat merekonstruksi dan mengorganisasikan materi dan media yang lebih tepat, sehingga akan terjadi proses secara optimal. Maka dari itu, guru harus selalu kreatif dalam rangka menciptakan kegiatan yang bervariasi agar siswa dapat berpartisipasi secara maksimal dalam proses pembelajarannya (Komsiyah, 2012: 77).

Tujuan yang akan dicapai dalam penyampaian materi hubungan garis dan sudut menggunakan metode demonstrasi dengan bantuan alat peraga papan *puzzle* sudut adalah siswa paham dan mampu menjelaskan sifat antar sudut yang saling berhubungan. Penggunaan alat peraga papan *puzzle* sudut bersifat memahami dan menelaah. Alat peraga tersebut merupakan alat peraga nyata agar siswa dapat menggunakannya secara konkret dan jelas.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi pokok media pembelajaran dalam proses belajar mengajar menurut Sudjana dan Rivai adalah sebagai berikut (Sudayana, 2013: 8):

- 1) Alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- 2) Media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar, artinya guru harus bisa mengembangkan media pembelajaran yang digunakan.
- 3) Pemakaian media dalam pembelajaran harus melihat tujuan dan bahan pelajaran.
- 4) Melengkapi proses belajar agar pembelajaran lebih menarik perhatian siswa.
- 5) Mempercepat proses belajar mengajar serta membantu siswa dalam menangkap pengertian yang disampaikan oleh guru.
- 6) Meningkatkan mutu dalam kegiatan belajar mengajar.

Kemp dan Dayton juga mengidentifikasi fungsi media pembelajaran sebagai berikut (Sundayana, 2013: 11-12) :

- 1) Penyampaian materi dapat diseragamkan, artinya dengan bantuan media pembelajaran penafsiran guru yang berbeda-beda dapat disampaikan kepada siswa secara seragam.
- 2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik, baik media pembelajaran nyata maupun manipulasi.

- 3) Proses pembelajaran lebih interaktif, jika media dipilih dan dirancang secara baik.
- 4) Efisiensi dalam waktu dan tenaga. Guru sering menghabiskan waktu yang banyak untuk menyampaikan materi, maka dengan alat peraga akan lebih hemat waktu.
- 5) Meningkatkan kualitas hasil belajar. Siswa menyerap materi lebih maksimal sehingga hasil belajar juga semakin baik.
- 6) Memungkinkan proses belajar dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja. Siswa akan lebih leluasa belajar walaupun tanpa keberadaan guru.
- 7) Menumbuhkan minat siswa terhadap materi dalam proses belajar. Siswa akan berinisiatif mencari berbagai sumber belajar yang diperlukan.
- 8) Menambah peran guru menjadi lebih positif dan produktif. Guru tidak menjadi sumber satu-satunya dalam belajar.

Fungsi media pembelajaran yang dipaparkan di atas merupakan fungsi media pembelajaran yang digunakan di dalam penelitian. Fungsi media dalam penelitian mencakup semua fungsi media yang dijelaskan di atas.

c. Sifat Bahan Ajar

Materi pembelajaran atau bahan ajar memiliki keragaman yang bermacam-macam. Setiap kategori pembelajaran menuntut aktivitas atau perilaku yang berbeda-beda. Dengan demikian akan mempengaruhi pemilihan media beserta teknik pemanfaatannya. Isi bahan ajar tidak cukup hanya menuntut aktivitas seperti mendengarkan dan mencatat, tetapi menurut B. Diedrich aktivitas siswa dalam belajar di sekolah terdapat 177 jenis. Jumlah yang banyak itu kemudian dikelompokkan menjadi delapan sebagai berikut (Komsiyah, 2012: 80):

- 1) *Visual Activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, memperhatikan demonstrasi, percobaan dan pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral Activities*, seperti menyatakan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- 3) *Listening Activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato/ceramah.
- 4) *Writing Activities*, seperti mencatat poin-poin yang penting yang didengarnya, menulis

karangan cerita, menyusun angket, menyalin.

- 5) *Drawing Activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- 6) *Motor Activities*, antar lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
- 7) *Metal Activities*, sebagai contoh: menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- 8) *Emosional Activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran jika dihubungkan dengan penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut lebih mendominasi dalam *Visual Activities* karena menggunakan alat peraga nyata dalam menyampaikan materi pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan adalah mendemonstrasikan penggunaan alat peraga untuk penyampaian materi.

d. Prosedur Pemilihan Media

Media pembelajaran yang digunakan tentu saja harus sesuai prosedur pemilihan media yang tepat. Seorang guru harus bisa memilih media yang

tepat dimulai dari sifat-sifat belajar seperti belajar kognitif, psikomotorik, dan afektif. Hal tersebut harus diperhatikan guru secara teliti agar tujuan pembelajaran bisa tercapai secara efektif. Adapun kelompok media untuk prosedur pemilihan media menurut Anderson (seperti dikutip dalam Komsiyah, 2012: 86) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1
Prosedur Pemilihan Media

Kelompok Media	Kelompok Instruksional
I. Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Pita audio (rol atau kaset) • Piringan audio • Radio (rekaman siaran)
II. Cetak	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks terprogram • Buku pegangan/manual • Buku tugas
III. Audio-Cetak	<ul style="list-style-type: none"> • Buku latihan dilengkapi kaset atau pita audio • Pita, gambar, bahan (dilengkapi) dengan suara pita audio
IV. Proyeksi Visual Diam	<ul style="list-style-type: none"> • Film bingkai (slide) • Film rangkai (berisi pesan verbal)
V. Proyeksi Visual Diam dengan Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Film bingkai (slide) suara • Film rangkai suara
VI. Visual Gerak	<ul style="list-style-type: none"> • Film bisu dengan judul (caption)

VII. Visual Gerak dengan Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Film suara • Video
VIII. Benda	<ul style="list-style-type: none"> • Benda nyata • Model tiruan (mack-ups)
IX. Manusia dan Sumber Lingkungan	
X. Komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Program instruksional terkomputer

Penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga dalam menyampaikan materi pembelajaran yang telah dipaparkan dalam tabel di atas termasuk dalam prosedur pemilihan media dalam jenis pemilihan media benda yaitu benda nyata, karena penggunaan alat peraga berupa benda yang dapat digunakan dan dirasakan langsung oleh panca indera manusia. Dalam penelitian alat peraga yang digunakan adalah papan *puzzle* sudut.

5. Alat Peraga dan Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut

a. Pengertian Alat Peraga

Alat peraga dalam pembelajaran matematika terutama dalam pemahaman konsep memiliki peranan yang sangat penting karena bisa menunjang kemudahan untuk pemahaman materi. Dengan adanya alat peraga maka siswa dalam memahami konsep menjadi lebih mudah karena alat peraga

merupakan alat bantu yang membuat tujuan pembelajaran akan tercapai lebih efektif dan efisien.

Alat peraga dalam dunia matematika sangat diperlukan, karena dengan adanya alat peraga siswa akan mengikuti pembelajaran matematika dengan senang dan gembira (Sundayana, 2013: 26). Menurut Van de Walle (seperti dikutip dalam Saminanto, 2013: 5) alat peraga matematika adalah *"A model for a mathematical concept refers to any objects or pictures that can help a student construct and understand that concept"*, artinya suatu model dari sebuah konsep matematika yang merujuk pada benda ataupun gambar yang dapat membantu seorang siswa membangun ataupun memahami konsep itu.

b. Fungsi Alat Peraga

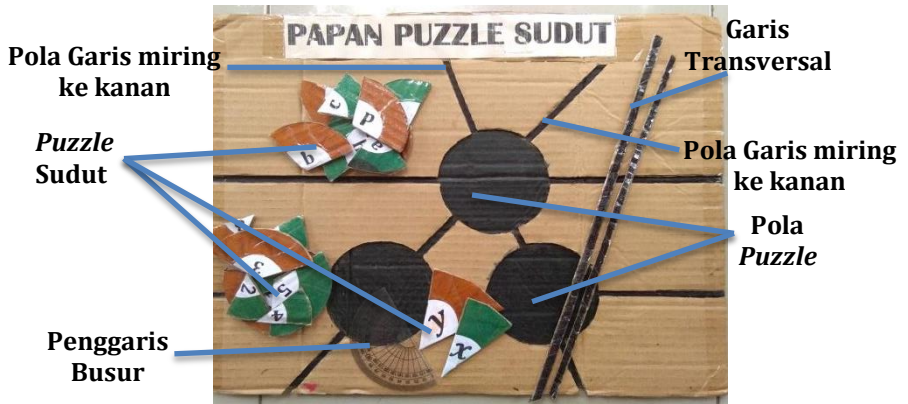
Alat peraga dapat digunakan untuk membantu siswa menanamkan dan mengembangkan konsep yang abstrak, agar siswa mengerti arti sebenarnya dari konsep yang dipelajari. Dengan melihat, meraba, dan memanipulasi objek atau alat peraga, maka siswa mengalami pengalaman-pengalaman nyata dalam kehidupan tentang arti suatu konsep. Fungsi alat peraga secara umum adalah sebagai berikut (Saminanto, 2013: 5-6) :

- 1) Media dalam menanamkan konsep matematika.
- 2) Media dalam memantapkan pemahaman konsep.
- 3) Media untuk menunjukkan hubungan antara konsep matematika dengan lingkungan sekitar serta aplikasi konsep dalam kehidupan nyata.

c. Manfaat Alat Peraga

Menurut Johnson, Berger, dan Rising (seperti dikutip dalam Saminanto, 2013: 7-8) manfaat dari alat peraga adalah sebagai berikut:

- 1) Sarana penemuan konsep.
- 2) Model yang digunakan untuk memfokuskan perhatian pada gagasan yang sedang didiskusikan.
- 3) Sarana bagi siswa untuk melakukan percobaan mandiri.
- 4) Model yang dapat digunakan untuk perbedaan individu.
- 5) Menumbuhkan keterkaitan terhadap hal-hal baru.
- 6) Meningkatkan kesenangan belajar matematika.
- 7) Membangun penghargaan terhadap matematika.
- 8) Meningkatkan daya ingat siswa.
- 9) Mengajarkan suatu terapan.

d. Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut

Gambar 2.2
Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut

Alat peraga papan *puzzle* sudut adalah alat peraga yang terbuat dari bahan dasar kardus yang dibentuk menyerupai papan dan dilengkapi dengan *puzzle* berbentuk titik, garis, dan sudut. Alat peraga ini digunakan untuk pemahaman konsep materi garis dan sudut. Alat peraga papan *puzzle* sudut dapat digunakan pada awal pelajaran materi garis dan sudut. Penggunaan alat peraga papan *puzzle* sudut membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep materi garis dan sudut. Siswa akan memahami konsep dengan media pembelajaran berupa alat peraga nyata tersebut sehingga siswa tidak bosan dengan pelajaran matematika yang dianggap rumit.

e. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut

Alat peraga papan *puzzle* sudut memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yang dianalisis dari penelitian terdahulu. Penelitian tersebut dilakukan oleh Faradito dkk. kelebihan alat peraga papan *puzzle* sudut antara lain sebagai berikut:

- 1) Menunjukkan sifat-sifat hubungan sudut, antara lain sudut yang saling berpenyiku, berpelurus, bertolak belakang, sehadap, berseberangan, dan sepihak.
- 2) Membuktikan besar sudut yang saling berhubungan dengan melepas dan menempel kembali *puzzle* sudutnya.
- 3) Mengetahui beberapa sifat dan besar sudut hanya dalam satu alat peraga.

Selain memiliki beberapa kelebihan, alat peraga papan *puzzle* sudut juga memiliki beberapa kekurangan, di antaranya sebagai berikut:

- 1) Hanya dapat digunakan pada materi hubungan sudut dan garis.
- 2) Tidak bisa dibawa secara ringkas dan membutuhkan tempat yang cukup untuk penyimpanannya.

f. Cara Pembuatan Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut

Alat peraga harus memiliki beberapa syarat utama yaitu sederhana, menarik, tahan lama, dan mudah digunakan. Cara membuat alat peraga papan *puzzle* sudut adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan terlebih dahulu, yaitu kardus, lem, cat(warna-warni), penggaris, gunting, *cutter*, dan solasi.
- 2) Potong kardus dengan ukuran 45 cm × 35 cm, kemudian potong kardus lagi dengan ukuran yang sama.
- 3) Buat pola gambar dua garis yang sejajar dengan jarak 10 cm pada kardus pertama.
- 4) Kemudian buat gambar dua garis transversal yang memotong garis yang sejajar.
- 5) Gambar lingkaran dengan pusat titik potong antara garis yang sejajar dengan garis transversal dengan diameter lingkaran 10 cm.
- 6) Potong semua pola yang dibuat kemudian tempelkan pola-pola tersebut menggunakan lem pada kardus kedua kecuali pola yang berbentuk lingkaran. Beri celah antar bagian yang ditempel kurang lebih 5 mm.
- 7) Potong bagian yang berbentuk lingkaran sesuai pola, kemudian beri pewarna pada masing-

masing potongan dengan cat yang sudah tersedia.

- 8) Potong kardus menjadi $2 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$ sebagai garis transversal.
- 9) Lengkapi dengan tempat *puzzle* dan garis pada bagian belakang alat peraga.

g. Cara Penggunaan Alat Peraga Papan *Puzzle* Sudut

Cara menggunakan alat peraga papan *puzzle* sudut adalah dengan menempelkan *puzzle-puzzle* yang sudah tersedia ke dalam papan untuk mengetahui hubungan sudut yang terbentuk. Langkah penggunaannya adalah sebagai berikut:

- 1) Pasang garis transversal yang miring ke kiri, kemudian pasang *puzzle a* dan *b* yang berada di tempat *puzzle* untuk mengetahui hubungan sudut yang saling berpelurus. Cobalah dengan garis dan *puzzle* yang lain.
- 2) Tempelkan *puzzle* sudut x dan y yang membentuk sudut 90° untuk mengetahui sudut yang saling berpenyiku.
- 3) Pasang dua garis dengan posisi saling bersilangan, posisi horisontal dan miring ke kiri. Pasang *puzzle e, f, g, h*.
- 4) Tukarkan dua *puzzle* yang saling bertolak belakang untuk mengetahui sifat sudut yang

saling bertolak belakang adalah sama besarnya. Lakukan dengan garis dan *puzzle* yang lain.

- 5) Pasang garis transversal dengan posisi miring ke kanan. Tempelkan *puzzle* angka dari 1 sampai 8 yang membentuk lingkaran pada kardus sesuai dengan polanya.
- 6) Tukarkan dua *puzzle* sudut yang saling sehadap untuk menunjukkan sifat sudut sehadap adalah sama besarnya. Lakukan untuk *puzzle* sehadap yang lain.
- 7) Tukarkan dua *puzzle* sudut yang saling berseberangan baik dalam posisi dalam maupun luar untuk mengetahui sifat sudut yang letaknya dalam berseberangan ataupun luar berseberangan adalah sama besarnya.
- 8) Satukan sudut dalam sepihak maupun luar sepihak untuk mengetahui bahwa sudut yang saling sepihak jika dijumlahkan besarnya 180° .
- 9) Pindahkan garis transversal yang miring ke kiri, kemudian pasang *puzzle* huruf dari *a* sampai *h* sesuai polanya.
- 10) Lakukan sama seperti langkah 5 sampai langkah 8 untuk lebih memahami lagi hubungan antar sudut yang terbentuk.

6. Metode Demonstrasi

a. Pengetian Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi merupakan metode yang membantu siswa untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta atau data yang benar. Metode demonstrasi merupakan metode penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, atau benda tertentu, baik sebenarnya atau hanya sekedar tiruan. Metode demonstrasi tidak terlepas dari penjelasan guru secara lisan, walaupun dalam proses demonstrasi siswa hanya sekedar memperhatikan, namun demonstrasi dapat menyajikan bahan pelajaran lebih konkret (Majid, 2013: 197).

Sedangkan menurut Muhibbin Syah (seperti dikutip dalam Shoimin, 2014: 62) metode pembelajaran demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan sesuatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan.

Metode demonstrasi membuat siswa dapat mengamati dengan seksama apa yang terjadi,

bagaimana prosesnya, bahan apa saja yang diperlukan, serta bagaimana hasilnya. Namun metode demonstrasi tidak terlepas dari penjelasan dari guru, penjelasan mengenai media harus jelas dan media yang digunakan juga harus memadai untuk penyampaian materi. Dalam metode demonstrasi guru harus menciptakan suasana yang baik yang mendorong siswa untuk berani mencoba dan melakukan hal yang sama sendiri (Huda, 2014: 232).

b. Langkah-langkah Menggunakan Metode Demonstrasi

Penggunaan metode demonstrasi ada beberapa langkah. Dalam penelitian ini langkah metode demonstrasi yang digunakan adalah sebagai berikut (Shoimin, 2014:62):

- 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
- 2) Guru menyajikan gambaran sekilas materi yang akan disampaikan.
- 3) Menyiapkan bahan atau alat yang diperlukan.
- 4) Menunjuk salah seorang siswa untuk mendemonstrasikan sesuai skenario yang telah disiapkan.
- 5) Seluruh siswa memerhatikan demonstrasi dan

menganalisisnya.

- 6) Tiap siswa mengemukakan hasil analisis dan mendemonstrasikan pengalaman.
- 7) Guru dan siswa membuat suatu kesimpulan.
- 8) Penutup.

c. Kelebihan dan Kelemahan Metode Demonstrasi

Setiap metode pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing (Shoimin, 2014: 63). Kelebihan dari metode demonstrasi antara lain:

- 1) Membantu anak didik memahami dengan jelas jalannya suatu proses atau kerja suatu benda.
- 2) Memudahkan berbagai jenis penjelasan.
- 3) Kesalahan-kesalahan yang terjadi hasil ceramah dapat diperbaiki melalui pengamatan dan contoh konkret dengan menghadirkan objek sebenarnya.

Selain beberapa kelebihan, metode demonstrasi juga memiliki kekurangan, antara lain:

- 1) Siswa terkadang sukar melihat dengan jelas benda yang didemonstrasikan padanya.
- 2) Tidak semua benda dapat didemonstrasikan.
- 3) Sukar dimengerti bila didemonstrasikan oleh guru yang kurang menguasai apa yang didemonstrasikan.

Keuntungan dari metode demonstrasi juga

dijelaskan oleh Olaitan dan Mundi (seperti dikutip dalam Daluba, 4 Oktober 2013) antara lain adalah:

- 1) Menghemat waktu dan bisa memanfaatkan bahan ekonomi.
- 2) Menarik perhatian dan memberikan motivasi yang kuat dalam penyampaian pelajaran.
- 3) Siswa dapat menerima umpan balik langsung melalui produk mereka sendiri.
- 4) Memberikan pembelajaran dengan situasi yang nyata menggunakan alat pembelajaran yang nyata.
- 5) Memberikan motivasi kepada siswa, yang dilakukan oleh guru yang terampil untuk menunjukkan cara yang tepat dalam melakukan sesuatu.

B. Materi Pokok Hubungan Sudut dan Garis

Kompetensi Dasar

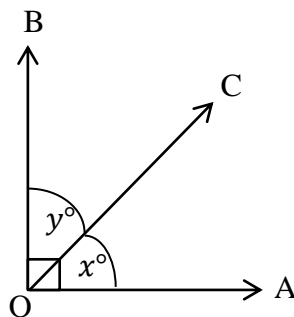
- 3.10. Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal (As'ari, 2016:102).

Indikator

- 3.10.1. Mengamati kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan) dalam bentuk tabelit.
- 3.10.2. Mengamati cara membagi garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang.
- 3.10.3. Menjelaskan satuan sudut, nama sudut, dan jenis sudut (lancip, tumpul, siku-siku, lurus, dan refleksi).

- 3.10.4. Menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan satuan sudut.
 - 3.10.5. Menentukan besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam.
 - 3.10.6. Menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang.
 - 3.10.7. Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal.
 - 3.10.8. Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.
 - 3.10.9. Melukis sudut-sudut tertentu (As'ari, 2016:102).
1. Sudut Sudut Berpenyiku dan Berpelurus (As'ari, 2016: 142-144)

Sudut berpelurus dan sudut berpenyiku dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari, misal penggunaan arah mata angin maka akan diketahui sudut berpenyiku atau sudut berpelurus.



Gambar 2.3
Sudut Berpenyiku

Gambar di atas menunjukkan bahwa:

$$\angle AOC = x^\circ$$

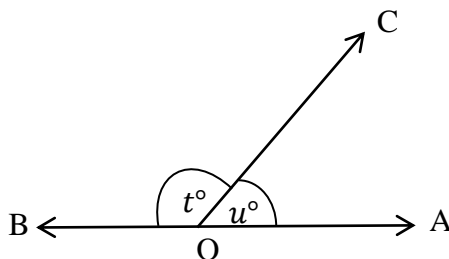
$$\angle BOC = y^\circ$$

$$\angle AOB = x^\circ + \angle BOC = 90^\circ$$

$$\angle AOC = 90^\circ - \angle BOC$$

$$\angle BOC = 90^\circ - \angle AOC$$

Hubungan antara $\angle BOC$ dan $\angle AOC$ disebut **sudut berpenyiku**.



Gambar 2.4
Sudut Berpelurus

Pada gambar di atas menunjukkan bawa:

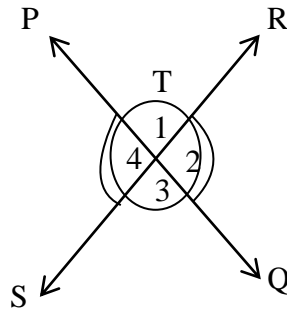
$$t + u = 180^\circ$$

$$t = 180^\circ - u$$

$$u = 180^\circ - t$$

Hubungan sudut AOB dengan sudut BOC disebut **sudut berpelurus**.

2. Pasangan Sudut yang Saling Bertolak Belakang (As'ari, 2016: 146-148)



Gambar 2.5
Sudut Bertolak Belakang

Garis RS dan PQ , berpotongan di titik T seperti gambar di atas sehingga membentuk empat sudut, yaitu $\angle T_1$, $\angle T_2$, $\angle T_3$, dan $\angle T_4$.

Pada gambar di atas pasangan sudut yang saling bertolak belakang adalah $\angle T_1$ dengan $\angle T_3$ dan $\angle T_2$ dengan $\angle T_4$. Sudut yang saling bertolak belakang memiliki besar sudut yang sama (kongruen).

Pasangan $\angle PTR$ dan $\angle QTS$ dan pasangan $\angle PTS$ dan $\angle QTR$ merupakan sudut-sudut bertolak belakang. Selain itu, pada gambar di atas $\angle QTR$ dan $\angle PTR$ adalah pasangan sudut berpelurus, sehingga berlaku:

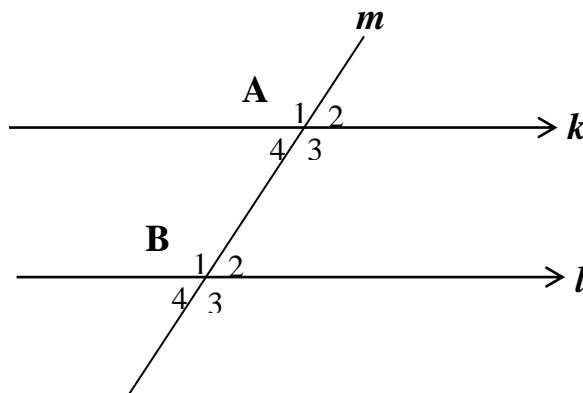
$$\angle QTR + \angle PTR = 180^\circ \quad , \quad \text{maka} \quad \angle PTR = 180^\circ - \angle QTR \dots \dots \dots (1)$$

$$\angle QTR + \angle QTS = 180^\circ \quad , \quad \text{maka} \quad \angle QTS = 180^\circ - \angle QTR \dots \dots \dots (2)$$

Dari (1) dan (2) berlaku bahwa $\angle PTR = \angle QTS = 180^\circ - \angle QTR$.

Maka dapat disimpulkan bahwa $\angle PTR$ dengan $\angle QTS$ saling bertolak belakang dan memiliki besar sudut yang sama.

3. Sudut-sudut yang Terbentuk jika Dua Garis Sejajar Dipotong oleh Garis Lain



Gambar 2.6
Sudut pada Dua Garis Sejajar
Dipotong oleh Garis Lain

Gambar 2.4 menunjukkan garis $k \parallel l$ dipotong oleh garis m di titik A dan B. Daerah yang diapit oleh garis k dan l disebut bagian dalam dan daerah yang lain disebut bagian luar.

Keadaan di atas akan membentuk sudut-sudut dengan penamaan (istilah) sebagai berikut:

a) Sudut-sudut Sehadap

$\angle A_1$ dan $\angle B_1$ menghadap ke arah yang sama, yaitu arah kiri atas. Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_1$ disebut sudut-sudut sehadap. Pasangan-pasangan sudut-sudut sehadap yang lain adalah:

$\angle A_2$ dengan $\angle B_2$

$\angle A_3$ dengan $\angle B_3$

$\angle A_4$ dengan $\angle B_4$

b) Sudut-sudut Dalam Berseberangan

$\angle A_4$ dan $\angle B_2$ terletak sebelah menyebelah terhadap garis m , dan berada di bagian dalam garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ disebut sudut-sudut dalam berseberangan. Sudut-sudut dalam berseberangan yang lain adalah $\angle A_3$ dengan $\angle B_1$.

c) Sudut-sudut Luar Berseberangan

$\angle A_1$ dan $\angle B_3$ terletak sebelah menyebelah terhadap garis m dan berada di bagian luar garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_3$ disebut sudut-sudut luar berseberangan. Sudut-sudut luar berseberangan yang lain adalah $\angle A_2$ dengan $\angle B_4$.

d) Sudut-sudut Dalam Sepihak

$\angle A_3$ dan $\angle B_2$ terletak pada pihak yang sama terhadap garis m dan terletak di bagian dalam antara garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_3$ dengan $\angle B_2$

disebut sudut-sudut dalam sepihak. Sudut-sudut dalam sepihak yang lain adalah $\angle A_4$ dengan $\angle B_1$.

e) Sudut-sudut Luar Sepihak

$\angle A_1$ dan $\angle B_4$ terletak pada pihak yang sama terhadap garis m dan terletak di bagian luar antara garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_4$ disebut sudut-sudut luar sepihak. Sudut-sudut luar sepihak yang lain adalah $\angle A_2$ dengan $\angle B_3$.

4. Hubungan Besar Sudut-sudut pada Dua Garis Sejajar

Perhatikan Gambar 2.4 untuk mengetahui hubungan besar sudut-sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. Hubungan besar sudut adalah sebagai berikut:

a) Sudut-sudut Sehadap (Adinawan, 2016: 93)

Terorema 1: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut yang sehadap sama besar. Contoh: $\angle A_1 = \angle B_1$

Bukti:

$$\angle A_1 = \angle B_3 \text{ (luar berseberangan)}$$

$$\angle B_3 = \angle B_1 \text{ (bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 = \angle B_1 \text{ (sudut sehadap)}$$

b) Sudut Dalam Berseberangan (Adinawan, 2016: 95)

Teorema 2: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut dalam berseberangan sama besar. Contoh: $\angle A_3 = \angle B_1$

Bukti:

$$\angle A_3 = \angle B_3 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\angle B_1 = \angle B_3 \text{ (sudut bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_3 = \angle B_1 \text{ (sudut dalam berseberangan)}$$

c) Sudut Luar Berseberangan (Adinawan, 2016: 95)

Teorema 3: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut luar berseberangan sama besar. Contoh: $\angle A_1 = \angle B_3$

Bukti:

$$\angle A_1 = \angle B_1 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\angle B_1 = \angle B_3 \text{ (sudut bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 = \angle B_3 \text{ (sudut luar berseberangan)}$$

d) Sudut-sudut Dalam Sepihak (Adinawan, 2016: 97)

Teorema 4: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka jumlah sudut-sudut dalam sepihak adalah 180° . Contoh: $\angle A_3 + \angle B_2 = 180^\circ$

Bukti:

$$\angle A_3 + \angle A_2 = 180^\circ \text{ (sudut berpelurus)}$$

$$\angle A_2 = \angle B_2 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_3 + \angle B_2 = 180^\circ \text{ (sudut dalam sepihak)}$$

e) Sudut-sudut Luar Sepihak (Adinawan, 2016: 97)

Teorema 5: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka jumlah sudut-sudut luar sepihak adalah 180° . Contoh: $\angle A_1 + \angle B_4 = 180^\circ$

Bukti:

$$\angle A_4 + \angle A_1 = 180^\circ \text{ (sudut berpelurus)}$$

$$\angle A_4 = \angle B_4 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 + \angle B_4 = 180^\circ \text{ (sudut dalam sepihak)}$$

C. Kajian Pustaka

Maksud dari adanya kajian pustaka dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai komparasi terhadap kajian-kajian sebelumnya. Di samping itu tinjauan pustaka ini juga dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran secukupnya mengenai tema yang ada. Semua jenis penelitian harus menjelaskan kajian pustaka. Kajian pustaka sering disebut juga dengan tinjauan pustaka.

Berikut adalah beberapa karya ilmiah yang dijadikan sebagai tinjauan pustaka :

1. Irnawati dari STAIN Zawiyah Cot Kala Langsa dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Geometri di Kelas VII SMPN 1 Tamian Hulu”.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata 77,94 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 61,22. Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,29$ dan nilai $t_{tabel} = 1,67$. Oleh karena harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $4,29 > 1,67$ maka hipotesis diterima, sehingga dapat

disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan alat peraga terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok geometri di kelas VII SMPN 1 Tamian Hulu (Irnawati, 2012).

2. Shintara Dewi Anjari dari UIN Walisongo Semarang dalam skripsinya yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Alat Peraga *Puzzle Sudut* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sudut Dalam Segitiga Kelas VII di MTs Mafatihul Akhlaq Demangan Tahunan Jepara Tahun Ajaran 2014/2015.

Berdasarkan analisis hasil belajar dengan alat peraga *puzzle sudut* terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen yaitu 69,83 sedangkan pada kelas kontrol yaitu 62,07. Data dianalisis dengan uji perbedaan rata-rata (uji t) pihak kanan. Berdasarkan penelitian tentang hasil belajar diperoleh $t_{hitung} = 3,749$ dan nilai $t_{tabel} = 1,673$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata hasil belajar siswa kelas VII A (kelas eksperimen) yang diajar dengan menggunakan alat peraga *puzzle sudut* lebih besar atau sama dengan VII tanpa menggunakan alat peraga *puzzle sudut*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih besar dari pada kelompok kontrol sehingga dapat dikatakan pembelajaran

menggunakan alat peraga *puzzle sudut* lebih efektif daripada model pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga *puzzle sudut* pada materi sudut dalam segitiga di kelas VII MTs Mafatihul Akhlaq Demangan Tahunan Jepara tahun pelajaran 2014/2015, dan disarankan guru dapat terus mengembangkan alat peraga lain yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan (Anjari, 2015).

3. Sulaiman dari STKIP Muhammadiyah Pringsewu Lampung dalam Jurnal Ilmiahnya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Berbasis Konsep Geometri pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*”.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil simpulan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar matematika antara siswa yang mengalami proses pembelajaran menggunakan alat peraga phytagoras pada model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan rata-rata hasil belajar matematika siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan alat peraga phytagoras pada materi pokok menggunakan teorema phytagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga sikusiku. Rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan alat peraga phytagoras pada model pembelajaran kooperatif tipe TPS

sebesar 71,92 dan rata-rata hasil belajar matematika siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan alat peraga pythagoras pada model pembelajaran kooperatif tipe TPS sebesar 60,72 dan selisih rata-rata antara keduanya adalah 11,2 (Sulaiman, 2015).

Berdasarkan kategori tersebut dapat disimpulkan bahwa media yang telah digunakan dikatakan cukup berkualitas sebagai salah satu alternatif media pembelajaran dalam materi yang terkait. Hal ini dikarenakan media tersebut mampu mengkonkretkan materi pembelajaran yang disampaikan sehingga relevan dengan kehidupan nyata yang memudahkan siswa untuk lebih memahami materi yang disampaikan tersebut.

Selain itu, media tersebut mampu memunculkan interaksi siswa dengan guru. Penggunaan media pada kategori ini cukup mampu dalam meningkatkan keaktifan serta kemandirian belajar siswa dalam menggunakan atau menjalankan media ini.

Ketiga hasil penelitian karya ilmiah di atas mendukung serta berhubungan dengan penelitian ini. Adapun perbedaan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian di atas adalah:

1. Pada penelitian pertama menggunakan alat peraga untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi geometri kelas VII. Sedangkan penelitian ini

menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut untuk mengetahui adanya pengaruh pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi hubungan garis dan sudut.

2. Pada penelitian kedua menggunakan alat peraga *puzzle* sudut untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi sudut dalam segitiga kelas VII. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut untuk mengetahui adanya pengaruh pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi hubungan garis dan sudut.
3. Pada penelitian ketiga menggunakan alat peraga berbasis konsep geometri pada model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut untuk mengetahui adanya pengaruh pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi hubungan garis dan sudut.

D. Kerangka Berpikir

Pembelajaran yang dilakukan di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara masih menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah. Hal ini karena guru belum banyak mengetahui metode dan model pembelajaran yang berbasis kurikulum 2013. Sehingga pembelajaran masih terfokus pada guru sedangkan siswa hanya menerima

materi pelajaran yang diberikan oleh guru tanpa dibimbing untuk memahami konsep dasar materi yang diajarkan, akibatnya pemahaman konsep siswa masih rendah. Siswa hanya menerima rumus-rumus yang ada tanpa mengetahui asal usul rumus itu sendiri, sehingga ketika ada variasi soal sedikit siswa cenderung merasa bingung karena tidak sesuai dengan rumus yang ada.

Permasalahan didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara yaitu Ibu Zahrotun Ni'mah pada tanggal 29 Oktober 2017 menyatakan bahwa masalah yang dihadapi oleh siswa di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara pada mata pelajaran matematika adalah siswa kurang menguasai dasar materi yang disampaikan sehingga tingkat pemahaman konsep rendah. Pada materi hubungan garis dan sudut siswa masih kesulitan untuk membedakan sifat sudut yang ada pada garis sejajar yang dipotong oleh garis lain, sehingga untuk menentukan besar sudutnya siswa masih sering salah. Siswa juga masih sering salah untuk menentukan besar sudut pada materi hubungan sudut yang saling berpenyiku, berpelurus, dan bertolak belakang.

Ibu Zahrotun Ni'mah juga menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep masih rendah, menerapkan konsep secara

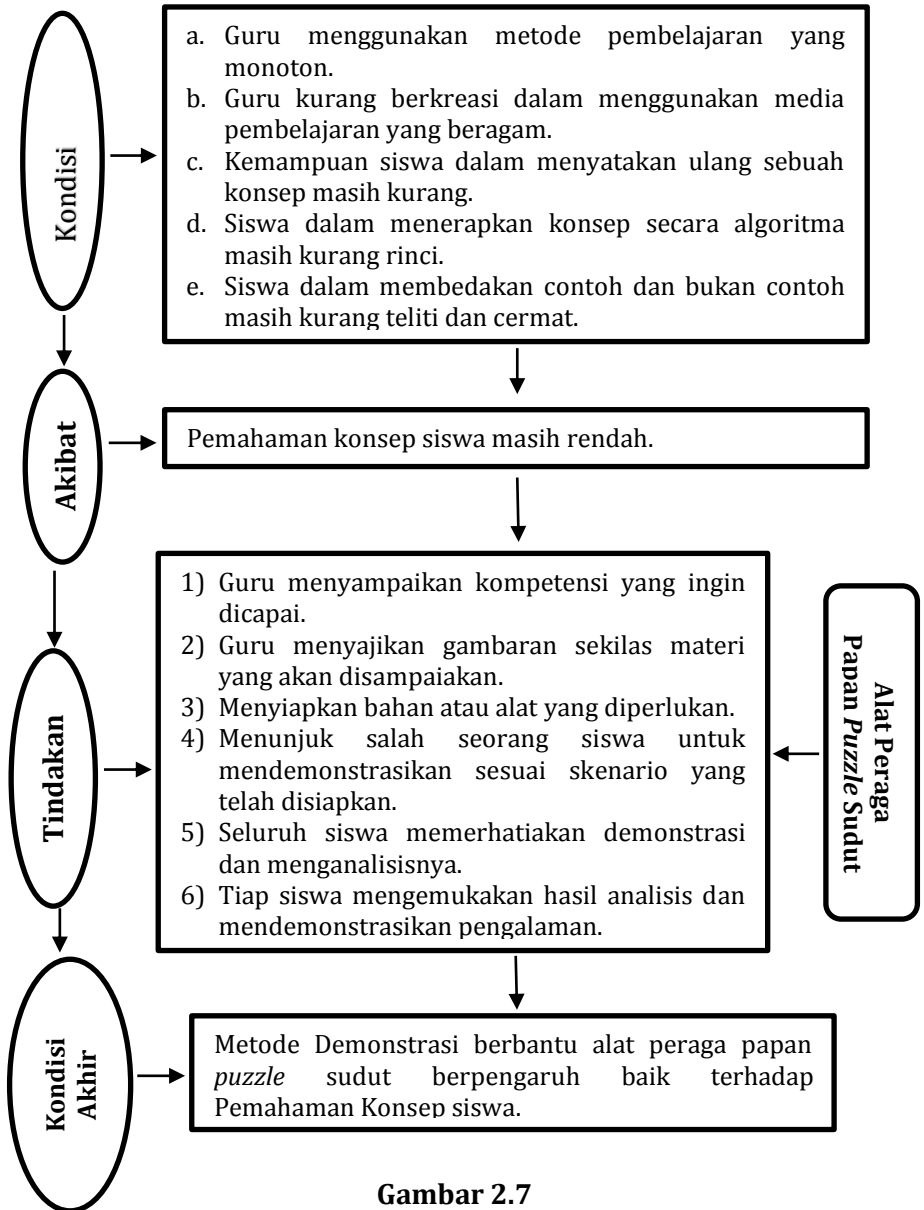
algoritma masih kurang rinci, dan membedakan contoh dan bukan contoh masih kurang teliti dan cermat. Oleh karena itu, perlu adanya tindakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan cara menggunakan metode pembelajaran yang lebih tepat untuk siswa serta menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan. Salah satu metode yang cocok untuk penelitian ini adalah metode demonstrasi

Metode demonstrasi merupakan metode yang membantu siswa untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta atau data yang benar. Metode demonstrasi memperlihatkan suatu benda asli, benda tiruan, atau suatu proses dari materi yang diajarkan kepada seluruh siswa. Metode demonstrasi merupakan metode penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, atau benda tertentu, baik sebenarnya atau hanya sekedar tiruan (Majid, 2013: 197).

Penggunaan metode demonstrasi dalam pembelajaran memerlukan media pendukung, media yang menunjang siswa dapat berperan langsung dan bisa menggunakannya adalah alat peraga nyata. Peneliti menggunakan alat peraga papan *puzzle* sudut untuk materi yang akan disampaikan yaitu hubungan garis dan sudut. Alat peraga

papan *puzzle* sudut adalah alat peraga yang terbuat dari bahan dasar kardus yang dibentuk menyerupai papan dan dilengkapi dengan *puzzle* berbentuk titik, garis, dan sudut. Alat peraga ini digunakan untuk pemahaman konsep materi garis dan sudut. Alat peraga papan *puzzle* sudut dapat digunakan pada awal pelajaran materi hubungan garis dan sudut.

Keterkaitan antara metode demonstrasi dengan alat peraga papan *puzzle* sudut untuk materi hubungan garis dan sudut peneliti harapkan bisa berpengaruh baik untuk pemahaman konsep siswa kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018.



Gambar 2.7
Kerangka Berpikir

E. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan kajian pustaka dan kajian teori di atas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut berpengaruh baik terhadap pemahaman konsep hubungan garis dan sudut kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tahun pelajaran 2017/2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *kuantitatif* dengan menggunakan metode *eksperimen*. Penelitian kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2016: 8). Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2016: 72).

Bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah *true experimental design* jenis *posttest-only control design*. Di mana terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random, kelompok pertama (kelas eksperimen) diberi perlakuan menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut, sedangkan kelompok yang satu (kelas kontrol) menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen

dan kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan (Sugiyono, 2016: 76).

R	X	O ₁
R		O ₂

Keterangan:

R = kelas yang dipilih secara random

X = perlakuan (*treatment*) dengan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut pada kelas eksperimen

O₁ = hasil kelas eksperimen

O₂ = hasil kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara yang beralamat di Jalan Raya Bugel KM 1,9 Desa Troso Kecamatan Pecangaan Kabupaten Jepara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018, yaitu pada bulan 23 April-9 Mei 2018. Adapun pelaksanaan penyusunan skripsi penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Pelaksanaan Penyusunan Skripsi

Jenis Kegiatan	Tahun 2017			Tahun 2018											
	Bulan														
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Penyusunan Proposal Penelitian															
Penyusunan instrumen dan Persiapan Penelitian															
Pelaksanaan Penelitian															
Pembuatan Laporan															

C. Populasi dan Sampel Penelitan

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015: 117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 179 siswa dengan perincian sebagai berikut:

- a) Kelas VII A berjumlah 36 siswa.
- b) Kelas VII B berjumlah 36 siswa.
- c) Kelas VII C berjumlah 35 siswa.
- d) Kelas VII D berjumlah 36 siswa.

e) Kelas VII E berjumlah 36 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016: 118). Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VII sebanyak 2 kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan penyampaian materi hubungan garis dan sudut menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut, dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode seperti biasanya yaitu metode ceramah.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan bukan berdasarkan pada individual, tetapi lebih berdasarkan pada kelompok, daerah atau kelompok subyek yang secara alami berkumpul bersama (Mardalis, 2010: 58). Penarikan sampel dilakukan secara acak, hal ini sesuai dengan data bahwa kelima kelas yang menjadi objek penelitian memiliki varians yang homogen dan rata-rata yang identik. Karena kelima kelas juga mendapatkan materi dengan kurikulum yang sama, duduk pada tingkat kelas yang sama, dan tidak terdapat kelas unggulan, maka dari itu dapat dipilih secara acak untuk pengambilan sampel penelitian.

Sampel didapat dengan cara undian atau kocokan dengan cara membuat kocokan yang di dalamnya berisi tulisan kelas, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, dan VII E. Kelas tersebut sebelumnya sudah diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-ratanya. Dari pengambilan kocokan tersebut didapatkan dua kelas yaitu kelas VII A sebanyak 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebanyak 35 siswa sebagai kelas kontrol. Jadi, jumlah siswa yang digunakan sebagai sampel adalah 71 siswa atau 39,66% dari jumlah populasi.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016: 38).

1. Variabel Bebas

Variabel bebas atau independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2016: 39). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut untuk kelas

eksperimen dan penggunaan metode ceramah (konvensional) untuk kelas kontrol.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat atau dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016: 39). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep hubungan garis dan sudut kelas VII di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tahun pelajaran 2017/2018.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Metode Observasi adalah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung (Purwanto, 2002: 149). Dalam metode observasi ini, digunakan *participant observation* dalam proses pelaksanaan pengumpulan data, di mana peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari objek yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian (Sugiyono, 2016: 145). Metode ini digunakan

peneliti untuk mencari informasi mengenai siswa, materi kelas, maupun sekolah yang berhubungan dengan penelitian, dan peneliti dapat mengamati langsung hal tersebut.

2. Metode Tes

Tes adalah cara yang dapat dipergunakan atau prosedur yang perlu ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas (baik berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab atau perintah-perintah yang harus dikerjakan) oleh testee, sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi testee, nilai mana dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh testee lainnya atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu (Sudijono, 2012: 67).

Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar yang menunjukkan kemampuan untuk memahami konsep hubungan garis dan sudut dengan menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut pada kelas eksperimen. Tes dilakukan satu kali untuk kelas eksperimen (VII A) pada tanggal 6 Mei 2018 dan kelas kontrol (VII C) pada tanggal 9 Mei 2018. Bentuk soal yang digunakan adalah soal subjektif dengan interval nilai 0 – 100 untuk

mendapatkan nilai *posttest* siswa. Hasil nilai *posttest* dapat dilihat pada lampiran 43.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian kuantitatif merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan data dari seluruh responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2016: 147). Langkah-langkah analisisnya adalah sebagai berikut:

1. Analisis Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk menentukan sampel dari semua populasi kelas VII MTs. Matholiul Huda Troso Jepara yang berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah nilai *pretest* uji pemahaman konsep pada materi sebelumnya yaitu pengenalan sudut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan

untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Jika data berdistribusi normal dapat digunakan metode statistik parametrik, sedangkan jika data berdistribusi tidak normal maka dapat digunakan metode statistik nonparametrik (Sugiyono, 2014: 75). Data yang didapat akan dioalah menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data berdistribusi tidak normal

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut (Kadir, 2015: 147-148):

- 1) Data diurutkan dari yang terkecil ke yang terbesar.
- 2) Menentukan kumulatif proporsi (kp).
- 3) Data ditransformasi ke skor baku: $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{SD}$.
- 4) Menentukan luas kurva z_i (z_{tabel}).
- 5) Menentukan a_1 dan a_2 :
 - a_2 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas
 $(a_2 = \text{absolut} (kp - z_{tab}))$
 - a_1 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah
 $(a_1 = \text{absolut} (a_2 - \frac{f_i}{n}))$
- 6) Nilai mutlak maksimum dari a_1 dan a_2 dinotasikan dengan D_o .

7) Menentukan harga D_{tabel} berdasarkan jumlah n dan $\alpha = 0,05$.

8) Membandingkan Do dengan D_{tabel} dengan kriteria pengujian:

Jika $Do \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Jika $Do > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

9) Menarik kesimpulan, data berdistribusi normal jika $Do \leq D_{tabel}$, sedangkan jika $Do > D_{tabel}$ data tidak berdistribusi normal.

Perhitungan selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 14-18.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan rata-rata sehingga diketahui populasi dengan varians yang homogen atau heterogen (Sudjana, 2005: 261). Selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah semua sampel mempunyai variansi yang sama atau tidak.

Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas tahap awal adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$, artinya kelima kelas berasal dari varians yang sama.

H_1 : minimal ada satu σ^2 yang tidak sama

Berdasarkan sampel acak yang masing-masing secara independen diambil dari populasi tersebut, jika sampel pertama berukuran n_1 dengan varians S_1^2 , sampel kedua berukuran n_2 dengan varians S_2^2 , dan seterusnya maka untuk menguji homogenitas ini digunakan uji *Barlett*, dengan rumus (Sudjana, 2005: 261):

- 1) Menentukan variansi gabungan yang sama dari semua sampel.

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)}$$

- 2) Menentukan harga satuan B

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

- 3) Menentukan statistika χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \cdot \left(B - \sum (n_i - 1) \right) \log s_i^2$$

Dengan derajat kebebasan $(dk) = k - 1$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka kriteria pengujiannya adalah jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ berarti H_0 diterima dan dalam keadaan yang sebaliknya maka H_0 ditolak.

c. Uji kesamaan rata-rata

Pada tahap awal, uji kesamaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah sampel penelitian memiliki kesamaan rata-rata atau tidak.

Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$: semua sampel mempunyai rata-rata yang sama.

H_1 : salah satu μ tidak sama

Kaidah pengujian yaitu apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Karena sampel lebih dari dua dan semua sampel memiliki varians yang sama, maka uji kesamaan rata-rata tahap awal menggunakan rumus Anova satu arah. Langkah-langkahnya sebagai berikut: (Sugiyono, 2016: 201)

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})² dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) dengan rumus:

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3) Mencari JK dalam kelompok (JK_{dalam})

$$JK_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

- 4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar}) dengan rumus:

$$MK_{antar} = \frac{JK_{dalam}}{m - 1}$$

- 5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam}) dengan rumus:

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$

- 6) Mencari F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

- 7) Membandingkan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($m - 1$) dan dk penyebut ($N - m$).

2. Analisis Instrumen Tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 8 butir soal dalam bentuk soal subjektif. Analisis instrumen tes digunakan untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelumnya dilakukan uji coba soal instrumen tes pada kelas VIII A. Langkah-langkah dalam analisis instrumen tes adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *Product Moment*. Rumus yang digunakan adalah: (Arikunto, 2012: 87)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya objek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy} dibandingkan dengan hasil r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Sudijono, 2012:181).

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes atau instrumen berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Arikunto mengutip dari Scarvia B. Anderson dkk. juga menjelaskan bahwa persyaratan bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting. Dalam hal ini validitas lebih penting, dan

reliabilitas ini perlu, karena menyokong terbentuknya validitas (Arikunto, 2012: 101). Untuk jenis data interval atau uraian, maka uji reliabilitas instrumen dengan teknik *Alpha Cronbach*. Rumus koefisien *alpha cronbach*: (Sudijono, 2012: 208)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstan

$\sum Si^2$ = jumlah varians skordari tiap-tiap butir soal

S_i^2 = varians total

Sedangkan rumus mencari varians total dan varians item adalah sebagai berikut: (Sugiyono, 2014: 365)

$$St^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

$$S_t^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Keterangan:

JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor item

JK_t = jumlah kuadrat subjek

Untuk menentukan reliabilitas suatu soal, maka apabila $r_{11} \geq 0,7$ dikatakan reliabel atau soal

tersebut dapat digunakan. Namun jika sebaliknya, maka soal tersebut tidak dapat digunakan. Apabila $r_{11} \geq 0,7$ maka dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi (Sudijono, 2012: 209).

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran berkisar antara 0 sampai 1. Semakin besar indeks tingkat kesukaran semakin mudah soal tersebut. Adapun rumus untuk mengetahui tingkat kesukaran adalah sebagai berikut: (Kusaeri, 2012: 174)

Tingkat kesukaran

$$= \frac{\text{rata - rata skor peserta didik suatu soal}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2012: 225)

Soal dengan $0,00 \leq P \leq 0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $0,31 \leq P \leq 0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $0,71 \leq P \leq 1,00$ adalah soal mudah

d. Daya Pembeda

Tahap ini digunakan untuk mengetahui bagaimana daya beda setiap butir soal dalam instrumen. Daya pembeda soal adalah kemampuan

suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012: 226). Adapun rumus untuk mengetahui daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut: (Kusaeri, 2012: 176)

$$DP = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda soal

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2012: 232)

$0,00 < DP \leq 0,20$ = jelek

$0,21 < DP \leq 0,40$ = cukup

$0,44 < DP \leq 0,70$ = baik

$0,71 < DP \leq 1,00$ = baik sekali

D: negatif, semuanya tidak baik

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Data kemampuan pemahaman konsep ini diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep matematika peserta didik menggunakan instrumen tes yang telah diuji instrumen. Sebelum melakukan analisis tahap akhir ini, terlebih dahulu melakukan

analisis dan penskoran, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sehingga nilai yang dihasilkan tersebut yang kemudian digunakan pada analisis data tahap akhir. Langkah-langkah analisis data tahap akhir adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah nilai tes siswa berdistribusi normal atau tidak. Prosedur yang digunakan dalam uji normalitas ini sama dengan uji normalitas pada tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada tahap ini berbeda dengan prosedur pada analisis data tahap awal karena hanya ada dua sampel, uji ini dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas dapat dianalisis menggunakan statistik F, dengan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2005: 250).

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

H_0 = kedua kelompok sampel berasal dari populasi
dengan variasi yang sama

H_1 = kedua kelompok sampel berasal dari populasi
dengan variasi yang tidak sama

σ_1 = varians kelas eksperimen

σ_2 = varians kelas kontrol

Penarikan kesimpulannya yaitu kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen apabila $F_{hitung} \leq F_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)(V_1 \cdot V_2)}$ dengan taraf signifikan 5%. $V_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang) dan $V_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut).

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes. Dari hasil tes akhir itulah akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Hipotesis yang digunakan adalah (Sudjana, 2005: 243):

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_0: \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Uji ini digunakan rumus *t-test*, yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi. Pengujian *t-test* bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut (Sudjana, 2005, 239) :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{di mana} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

S : standart deviasi gabungan data eksperimen dan kontrol

n_1 : jumlah subjek kelompok eksperimen

n_2 : jumlah subjek kelompok kontrol

Kriteria pengujian yaitu membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran dengan metode demonstrasi

berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut dengan pembelajaran konvensional atau ceramah. Dengan kata lain metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut tidak berpengaruh baik terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi garis dan sudut.

Dan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut dengan pembelajaran konvensional atau ceramah. Dengan kata lain metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut berpengaruh baik terhadap pemahaman konsep peserta didik materi garis dan sudut.

d. *Effect Size*

Dalam penelitian ini akan dicari bagaimana pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep siswa kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara. Rumus yang digunakan untuk mengetahui besar pengaruh adalah menggunakan perhitungan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun

hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Rumus yang digunakan untuk menghitung *effect size* pada uji *t* menggunakan rumus *Cohen's* (Thalheimer, Agustus 2002):

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{Pooled}} \times 100\%$$

Keterangan:

d = *cohen's effect size*

\bar{X}_t = rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_c = rata-rata kelas kontrol

S_{Pooled} = standar deviasi

Untuk menghitung S_{Pooled} (S_{gab}) dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{Pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)Sd_1^2 + (n_2 - 1)Sd_2^2}{n_1 + n_2}}$$

Keterangan:

S_{Pooled} = standar deviasi gabungan

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Sd_1^2 = standar deviasi kelas eksperimen

Sd_2^2 = standar deviasi kelas kontrol

Setelah didapatkan nilai *effect size* maka langkah selanjutnya adalah mencari besar presentase pengaruh penggunaan metode

demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep siswa dengan kriteria interpretasi nilai Cohen's yang dapat dilihat pada tabel berikut (Becker, 2000) :

Tabel 3.2
Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's

<i>Cohen's Standart</i>	<i>Effect Size</i>	<i>Percentile Standing</i>	<i>Present of Nonverlap (%)</i>
<i>LARGE</i>	2,0	97,7	81,1
	1,9	97,1	79,4
	1,8	96,4	77,4
	1,7	95,5	75,4
	1,6	94,5	73,1
	1,5	93,3	70,7
	1,4	91,9	68,1
	1,3	90	65,3
	1,2	88	62,2
	1,1	86	58,9
	1,0	84	55,4
	0,9	82	51,6
<i>MEDIUM</i>	0,8	79	47,4
	0,7	76	43,0
	0,6	73	38,2
<i>SMALL</i>	0,5	69	33,0
	0,4	66	27,4
	0,3	62	21,3
	0,2	58	14,7
	0,1	54	7,7
	0,0	50	0

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan jenis penelitian eksperimen, yaitu mencari pengaruh perlakuan (*treatment*) penggunaan metode demonstrasi dengan bantuan alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi hubungan garis dan sudut kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara.

Peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen yang membagi kelas menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas VII A diberikan perlakuan menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VII C diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah.

Tes digunakan untuk memperoleh data nilai *posttest* materi hubungan garis dan sudut peserta didik kelas VII A dan VII C. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara berbeda yaitu kelas eksperimen (VII A) yang menerima perlakuan pembelajaran dengan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut, dan kelas kontrol

(VII C) yang menerima pembelajaran dengan metode konvensional atau ceramah.

Peneliti menggunakan metode observasi dan tes dalam mengumpulkan data. Metode observasi digunakan peneliti untuk mencari informasi mengenai peserta didik, materi, maupun sekolah yang berhubungan dengan penelitian. Metode tes digunakan sebagai uji coba instrumen di kelas VIII, soal yang digunakan akan diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, kemudian soal tersebut akan diujikan kepada dua kelas yang menjadi sampel penelitian sebagai soal *posttest*.

Data dalam penelitian diperoleh untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep antara kelas eksperimen (VII A) dengan kelas kontrol (VII C). Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan metode ceramah. Adapun hasil nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bisa dilihat pada lampiran 43.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Awal

Data awal diperoleh dari nilai *pretest* mengenai pemahaman konsep yang telah diberikan kepada

seluruh peserta didik kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Teroso Jepara tahun pelajaran 2017/2018 untuk materi mengenal sudut dan jenis-jenis sudut. Data tersebut kemudian akan diuji normalitas, reliabilitas, dan kesamaan rata-ratanya untuk pengambilan sampel yang dilakukan secara *cluster random sampling*.

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: Jika $D_o \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dan Jika $D_o > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Taraf signifikansinya adalah 5% ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji normalitas data awal sebagai berikut:

Tabel 4.1

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tahap Awal

No	Kelas	Rata-rata (\bar{X})	D_o	D_{tabel}	Keterangan
1	VII A	66,25	0,122	0,221	Normal
2	VII B	61,33	0,135	0,221	Normal
3	VII C	66,24	0,175	0,227	Normal
4	VII D	62,06	0,105	0,221	Normal
5	VII E	67,08	0,102	0,221	Normal

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kelima kelas yang diuji berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14-18.

b. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas data. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 19, diperoleh varians gabungan sebesar 113,384 dengan harga satuan B sebesar 335,438 sehingga diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6,891$. Dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 5 - 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,488$ sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Maka H_0 diterima, artinya lima kelas memiliki varians yang sama (homogen). Untuk melihat perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 19.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

Kriteria pengujian: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima. Rumus yang digunakan untuk uji perbandingan rata-rata tahap awal adalah rumus Anova satu arah. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 20 diperoleh:

Tabel 4.2

**Tabel Penolong Hasil Uji Perbandingan Rata-rata
Tahap Awal**

Sumber Variasi	Dk	Jumlah Kuadrat	MK	F_{hitung}	F_{tabel}
Total	177	20551,528	-	2,064	2,424
Antar Kelompok	4	936,022	234,005		
Dalam Kelompok	173	19615,507	113,384		

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang $5 - 1 = 4$ dan dk penyebut $178 - 5 = 173$, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,424$ dan diperoleh $F_{hitung} = 2,047$. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka kelima kelas memiliki rata-rata yang sama atau dapat dikatakan bahwa kelima kelas tersebut tidak terdapat perbedaan rata-rata.

2. Analisis Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan untuk *posttest* harus dilakukan uji instrumen terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran,

dan daya pembeda soal agar diperoleh instrumen yang baik dan layak sehingga dapat digunakan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik. Uji coba instrumen tes dilakukan kepada kelas yang pernah mendapatkan materi garis dan sudut yaitu kelas VIII A.

a. Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya butir soal. Soal yang bisa digunakan dalam penelitian hanya soal yang terbukti valid dari hasil analisis, sedangkan soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan.

Soal yang digunakan oleh peneliti adalah soal uraian yang terdiri dari delapan butir soal dengan $n = 38$ dan taraf nyata $\alpha = 5\%$ diperoleh $r_{tabel} = 0,271$. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil dari perhitungan validitas butir soal pada lampiran 27 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.3
Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Kesimpulan
1	0,760	0,271	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,672	0,271	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,777	0,271	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

4	0,800	0,271	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,628	0,271	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,709	0,271	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,856	0,271	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,701	0,271	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas diperoleh seluruh butir soal telah valid, yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8.

b. Reliabilitas

Setelah uji coba validitas, selanjutnya akan diuji reliabilitas pada instrumen tersebut. uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi jawaban tetap atau konsistensi untuk dijadikan kapan saja instrumen tersebut dapat digunakan.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan pada lampiran 30, diperoleh nilai reliabilitas butir soal $r_{11} = 0,847$, karena $r_{11} > 0,7$ maka soal subjektif memiliki reliabilitas yang tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang, atau mudah.

Berdasarkan hasil perhitungan, dengan mengacu indeks kesukaran maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.4
Analisis Tingkat Kesukaran
Soal Uji Coba Instrumen

Butir Soal	Skor Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,732	Mudah
2	0,747	Mudah
3	0,458	Sedang
4	0,680	Sedang
5	0,804	Mudah
6	0,732	Mudah
7	0,632	Sedang
8	0,459	Sedang

Dari tabel di atas diperoleh presentase analisis tingkat kesukaran soal uji coba sebagai berikut:

Tabel 4.5
Presentase Analisis Tingkat Kesukaran
Soal Uji Coba

Kriteria	Butir Soal	Jumlah	Presentase
Sukar	-	0	0%
Sedang	3, 4, 7, 8	4	50%
Mudah	1, 2, 5, 6	4	50%
Total		8	100%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31.

d. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda digunakan untuk mengetahui bagaimana daya beda setiap butir soal dalam instrumen. Berdasarkan hasil perhitungan yang mengacu pada indeks daya pembeda diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6

Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen

Butir Soal	Skor Daya Pembeda	Keterangan
1	0,242	Cukup
2	0,211	Cukup
3	0,228	Cukup
4	0,307	Cukup
5	0,205	Cukup
6	0,305	Cukup
7	0,303	Cukup
8	0,331	Cukup

Dari analisis daya pembeda soal di atas diperoleh presentase sebagai berikut:

Tabel 4.7
Presentase Analisis Daya Pembeda
Soal Uji Coba Instrumen

Kriteria	Butir Soal	Jumlah	Presentase
Sangat Baik	-	0	0%
Baik	-	0	0%
Cukup	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	4	100%
Jelek	-	0	0%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 32.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Data kemampuan pemahaman konsep ini diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep matematika peserta didik menggunakan instrumen tes yang telah diuji instrumen. Data yang digunakan dalam analisis tahap akhir adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen (VII A) dan kelas kontrol (VII C). Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: Jika $Do \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dan Jika $Do > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Taraf signifikansinya adalah 5% ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji normalitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen (VII A)	Kontrol (VII C)
Jumlah Nilai	3065	2447
N	36	35
Rata-rata \bar{X}	85,14	69,91
Varians (s^2)	78,0087	49,6101
Do	0,091	0,102
D_{tabel}	0.221	0,224

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa $Do < D_{tabel}$ baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka dari itu H_0 diterima dan artinya kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 44 dan 45.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui variansi antara kedua kelompok yang telah diberi perlakuan yang berbeda. Untuk menguji

homogenitas kedua kelompok digunakan rumus varians.

Hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians kelas eksperimen

σ_2^2 = varians kelas kontrol

Kriteria pengujiannya:

$F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti H_0 diterima

$F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti H_0 ditolak

Dari perhitungan diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.9

Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen (VIIA)	Kontrol (VII C)
Jumlah Nilai	3065	2447
N	36	35
Rata-rata (\bar{X})	85,14	69,91
Varians (s^2)	78,0087	49,6101
Standar Deviasi (s)	8,8323	7,0434

Dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{hitung} = 1,5724$ dan $F_{tabel} = 1,752$, jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.

Kesimpulannya adalah kedua kelas tersebut memiliki varians yang sama atau kedua kelas tersebut homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 46.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, langkah selanjutnya adalah uji perbedan rata-rata untuk mengetahui mana kelas yang lebih baik antara kelas yang menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut (kelas eksperimen) atau kelas yang menggunakan metode ceramah atau konvensional (kelas kontrol) yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata kelas yang lebih baik. Data yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah data nilai akhir (*posttest*). Pengujian dilakukan menggunakan uji-*t* karena kedua kelompok berdistribusi normal.

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata pemahaman konsep kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata pemahaman konsep kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata pemahaman konsep kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan dan analisis data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10
Hasil Uji-*t* Nilai Akhir

Kelas	Eksperimen (VIIA)	Kontrol (VII C)
Jumlah	3065	2447
N	36	35
Rata-rata (\bar{X})	85,14	69,91
Varians (s^2)	78,01	49,61
Standar Deviasi (s)	8,83	7,04
t_{hitung}	8,016	
Dk	69	
t_{tabel}	1,667	

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata pada kelas eksperimen diperoleh $\bar{X}_1 = 85,14$ dan rata-rata kelas kontrol diperoleh $\bar{X}_2 = 69,91$ dengan $n_1 = 36$ dan $n_2 = 35$, diperoleh $t_{hitung} = 8,016$ dan $t_{tabel} = 1,667$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 35 = 69$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Karena H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas, yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah. Maka kesimpulannya metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik kelas VII MTs Matholi'ul Huda Troso Jepara materi garis dan sudut tahun pelajaran 2017/2018.

d. Besar Pengaruh

Besar pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep siswa dapat dianalisis menggunakan perhitungan *effect size*. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh nilai *cohen's effect size (d)* sebesar 1,930 dengan $S_{Pooled} = 7,887$.

Berdasarkan nilai d tersebut dapat disimpulkan bahwa pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep siswa kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tergolong tinggi dengan nilai $d = 1,930$ dari nilai kelas eksperimen

dengan rata-rata sebesar 85,14 dan nilai kelas kontrol dengan rata-rata sebesar 69,91.

Berdasarkan interpretasi dari Tabel *Cohen's* sebagaimana pada Tabel 3.2., skor ini berarti berada pada persentil ke-97,1 dari kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa nilai kelas kontrol berada di bawah rata-rata kelas eksperimen sebesar 97%, dan sisanya sebesar 2,9% berada di atas nilai rata-rata kelas eksperimen. Selain itu, *effect size* sebesar 1,930 juga menunjukkan bahwa distribusi skor untuk kelas eksperimen yang *nonoverlap* dengan distribusi skor kelas kontrol sebesar 79,4%. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 48.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengambilan data untuk dianalisis kemampuan awal pemahaman konsep peserta didik yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui nilai *pretest* yang diberikan kepada seluruh kelas VII, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VIID, dan VII E.

Hasil analisis data awal melalui nilai *pretest* menunjukkan bahwa kelima kelas tersebut berdistribusi normal, homogen, dan memiliki kesamaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep antar kelima kelas. Kelima kelas tersebut dapat diartikan memiliki kondisi awal yang sama, sehingga kelima kelas memenuhi syarat

untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Setelah didapatkan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional atau ceramah.

Dari data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil nilai yang akan terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya. Hasil uji normalitas nilai pemahaman konsep kedua kelas menunjukkan bahwa data pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah memiliki distribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap kedua kelas dan dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen. Kemudian dilakukan uji perbedaan rata-rata kedua kelas tersebut untuk menguji hipotesis penelitian.

Uji perbedaan rata-rata menggunakan uji-*t* karena data berdistribusi normal dan homogen. Dari hasil perhitungan diperoleh rata-rata kelas eksperimen adalah 85,14 dan kelas kontrol adalah 69,91. Selanjutnya

dilakukan uji- t yang memperoleh $t_{hitung} = 8,016$ dan $t_{tabel} = 1,667$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah memiliki perbedaan rata-rata. Dari rata-rata tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep peserta didik menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut lebih baik daripada pemahaman konsep peserta didik menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah.

Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada kelas eksperimen yang menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga alat papan *puzzle* sudut lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah. Selain itu, nilai rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga menunjukkan ada peningkatan yang terjadi yaitu nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata kelas kontrol.

Adanya perbedaan tersebut dipengaruhi oleh perlakuan berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peserta didik diberi perlakuan menggunakan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut. Siswa dan guru sangat berkaitan, kemudian antar siswa satu dan siswa lain juga saling aktif, metode demonstrasi merupakan metode yang membantu siswa untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta atau data yang benar, fakta yang dihadirkan guru adalah alat peraga papan *puzzle* sudut yang melengkapi metode demonstrasi untuk materi hubungan garis dan sudut kelas VII. Setelah guru mendemonstrasikan cara kerja alat peraga papan *puzzle* sudut, guru menunjuk salah satu siswa untuk mendemonstrasikan di depan kelas dan peserta didik lain memperhatikan kemudian menganalisisnya. Metode demonstrasi cocok jika menghadirkan benda nyata karena siswa akan lebih tertarik dan terpusat dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan perbandingan rata-rata hasil nilai peserta didik kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional, peserta didik cenderung bosan dan hanya membayangkan materi yang disampaikan.

Menurut Bruner perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh caranya

dalam melihat lingkungan. Tahap pertama adalah tahap enaktif, siswa melakukan aktivitas-aktivitasnya dalam usaha memahami lingkungan. Siswa melakukan observasi dengan cara mengalami secara langsung suatu realitas. Tahap kedua adalah tahap ikonik, siswa melihat dunia melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal. Tahap ketiga adalah tahap simbolik, siswa mempunyai gagasan-gagasan abstrak yang banyak dipengaruhi bahasa dan logika serta komunikasi dilakukan dengan pertolongan sistem simbol. Semakin dewasa seseorang maka sistem simbol akan semakin dominan. Siswa telah mampu memahami gagasan-gagasan abstrak. Siswa membuat abstraksi berupa teori-teori, penafsiran, analisis, dan sebagainya terhadap relita yang telah diamati dan dialami.

Menurut Piaget, perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungannya. Pengetahuan datang dari tindakan. Interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis.

Edgar Dale mengemukakan tentang Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*). Dalam kerucut pengalaman tersebut menjelaskan rentetan tingkat pengalaman belajar dari yang bersifat langsung hingga ke

pengalaman melalui simbol-simbol verbal, yang merupakan suatu rentangan (*kontinum*) dari yang bersifat konkret ke abstrak

Dengan teori belajar yang dikemukakan oleh para ahli di atas maka siswa diharapkan dapat berpikir lebih kreatif dan aktif lagi dalam pembelajaran, kemudian siswa bisa bertukar pikiran dengan siswa lain ketika proses pembelajaran berlangsung. Siswa memecahkan masalah sendiri dengan penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga. Siswa akan belajar dengan media yang konkret berupa alat peraga sehingga dapat membuat siswa untuk menemukan sifat-sifat yang ada pada hubungan garis dan sudut.

Penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut menjadikan peserta didik mampu untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika, menerapkan konsep secara algoritma, memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai representasi, serta mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal dengan lebih baik daripada kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah, hal ini dapat dibuktikan dengan rata-rata hasil dari nilai *posttest* yang

diberikan kepada kelas eksperimen lebih besar yaitu 85,14, sedangkan kelas kontrol 69,91. Kemudian untuk pengaruhnya tergolong tinggi dengan nilai $d = 1,930$ yang berarti rata-rata kelas eksperimen berada pada persentil ke-97,1 dari kelas kontrol dan nilai *nonoverlap* 79,4% dalam dua distribusi.

Sekolah tempat penelitian memang jarang sekali menggunakan metode-metode yang bermacam-macam, apalagi alat peraga yang diciptakan sendiri oleh guru. Walaupun peserta didik baru mengenal metode pembelajaran serta alat peraga yang peneliti gunakan, namun peserta didik antusias dengan pembelajaran tersebut. Apalagi dengan penggunaan alat peraga, materi yang awalnya hanya melihat buku materi dan dituliskan di papan tulis menjadi konkret dan bisa diperagakan secara nyata sehingga peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan menarik dan menyenangkan, seperti peserta didik aktif bertanya kepada guru dan sesama teman, bekerjasama dan saling menjelaskan antar peserta didik, serta berani untuk mendemonstrasikan hasil di depan kelas, dan lain sebagainya.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode demonstrasi dengan bantuan alat peraga papan *puzzle* sudut berpengaruh baik terhadap pemahaman konsep

peserta didik pada materi hubungan garis dan sudut kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara Tahun pelajaran 2017/2018.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini banyak terjadi kendala dan hambatan. Hal tersebut karena adanya keterbatasan peneliti. Adapun kendala yang dialami peneliti selama penelitian yang pada akhirnya menjadi keterbatasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Waktu

Waktu yang digunakan dalam penelitian sangat terbatas, karena digunakan sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja.

2. Keterbatasan Tempat

Penelitian yang dilakukan ini terbatas pada tempat yaitu di MTs Mathili'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018. Hal ini memungkinkan hasil yang berbeda jika dilakukan di tempat yang lain. Akan tetapi perbedaan tersebut tidak terlalu jauh dengan penelitian ini.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini menggunakan lingkup materi yang terbatas yaitu Garis dan Sudut pada sub pokok

Hubungan Garis dan Sudut.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep siswa pada materi hubungan garis dan sudut MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tahun pelajaran 2017/2018. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi hubungan garis dan sudut kelas eksperimen yang menggunakan perlakuan metode pembelajaran demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut adalah 85,14. Sedangkan rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional/ceramah sebesar 69,91. Dari uji perbedaan rata-rata tahap akhir menggunakan uji - t diperoleh $t_{hitung} = 8,016$ dan $t_{tabel} = 1,667$ pada taraf signifikansi 5% dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 69$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa antara kelas eksperimen yang mendapat perlakuan metode demonstrasi berbantu alat peraga

papan *puzzle* sudut dengan kelas kontrol yang mendapat perlakuan menggunakan metode konvensional/ceramah. Hal tersebut dibuktikan dengan rata-rata nilai akhir kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai akhir kelas kontrol.

2. Berdasarkan nilai $d = 1,930$ dapat disimpulkan bahwa pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantu alat peraga papan *puzzle* sudut terhadap pemahaman konsep siswa kelas VII MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara tergolong tinggi dari nilai kelas eksperimen dengan rata-rata sebesar 85,14 dan nilai kelas kontrol dengan rata-rata sebesar 69,91. Berdasarkan interpretasi dari Tabel *Cohen's* sebagaimana pada Tabel 3.2., skor ini berarti berada pada persentil ke-97,1. Hal ini berarti bahwa nilai kelas kontrol berada di bawah rata-rata kelas eksperimen sebesar 97%, dan sisanya sebesar 2,9% berada di atas nilai rata-rata kelas eksperimen. Selain itu, *effect size* sebesar 1,930 juga menunjukkan bahwa distribusi skor untuk kelas eksperimen yang *nonoverlap* dengan distribusi skor kelas kontrol adalah sebesar 79,4%.

B. Saran

Berikut saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan, antara lain adalah:

1. Bagi Guru, metode demonstrasi berbantu alat peraga dapat dijadikan variasi metode pembelajaran matematika pada materi hubungan garis dan sudut yang dapat membantu siswa dalam kemampuan pemahaman konsep, serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.
2. Bagi Siswa, siswa perlu memotivasi diri serta mengubah sikap menjadi lebih aktif, kreatif, dan kritis selama proses pembelajaran untuk meraih prestasi dan hasil belajar yang optimal.
3. Bagi Sekolah, sebaiknya meningkatkan pengawasan terhadap pembelajaran di kelas. Sehingga dapat melakukan evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas sekolah.
4. Bagi Peneliti berikutnya yang ingin menggunakan metode pembelajaran ini untuk penelitian, terlebih dahulu harus menganalisis kembali untuk disesuaikan dengan penggunaannya. Terutama dalam hal alokasi waktu, fasilitas pendukung termasuk media pembelajaran, dan karakteristik siswa yang ada pada sekolah tempat perangkat ini digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinawan, M. Cholik. 2016. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2015. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Anjari, Shintara Dewi. 2015. *Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Puzzle Sudut Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sudut Dalam Segitiga Kelas VII di MTs Mafatihul Akhlaq Demangan Tahunan Jepara Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- _____. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- As'ari, Abdur Rahman dkk.. 2016. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Becker, Lee A.. 2000. *Effect Size (ES)*. Diunduh di <http://web.uccs.edu/lbecker/Psy590/es.htm>/tanggal 6 November 2018.
- Daluba, Noah Ekeyi. 2013. *Effect of Demonstration Method of Teaching on Student's Achievment in Agricultural Science*. Anyigba: Departement of Vocational ana Technical Education Kogi State University Nigeria.
- Ghazali, Nor Hasnida Che dan Effandi Zakaria. 2011. *Student Procedural and Conceptual Understanding of*

Mathematics. Selangor: Faculty of Education
Universiti Kebangsaan Malaysia.

Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran matematika*, Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.

Hendriana, Heris, dkk.. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Irnawati. 2012. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Geometri di Kelas VII SMPN 1 Tamian Hulu*”. Skripsi. Langa: Fakultas Tarbiyah.

Kadir. 2015. *Statistika Terapan*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.

Komalasari, Kokom. 2014. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Komsiyah, Indah. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.

Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Mardalis. 2010. *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Mudlofir, Ali dan Evi Fatimatur Rusydiyah. 2016. *Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Pratik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Ningsih, Sri Yunita. 2017. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa melalui Pendekatan Matematika di SMP Swasta Tarbiyah Islamiyah*. MES (*Journal of Mathematics Educational and Science*). Airmolek 1 Oktober 2017.
- Purwanto, Ngalm. 2002. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- _____. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Saminanto. 2013. *Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Matematika MTs dan MA*. Semarang: Pustaka Zaman.
- Shihab, M. Quraish. 2012. *Al-Lubab*. Tangerang: Lentera Hati.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudayana, Rostina. 2013. *Media Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2014. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung, Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulaiman. 2015. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Berbasis Konsep Geometri pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share*. Jurnal e-DuMath. 1(2): 106-113.

- Tim Penyusun. 2006. *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemah Bahasa Indonesia*. Kudus: Menara Kudus.
- Thalheimer, Will dan Samantha Cook. 2002. *How to Calculate Effect Sizes from Publized Research: A Simplified Methodology*. A Work-Learning Research Publication.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan aplikasinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Widodo, Sri Adi dan Wahyudin. 2018. *Selection of Learning Media Mathematics for Junior High School Student*. Turki: The Turkish Online Journal of Educational Technology.

LAMPIRAN

Lampiran 1



مدرسة مطالع الهدي الثانوية

**MATHOLI'UL HUDA ISLAMIC SECONDARY SCHOOL
MADRASAH TSANAWIYAH MATHOLI'UL HUDA
TROSO PECANGAAN JEPARA**

Alamat : Jl. Bugel Km. 2 Troso Pecangaan Jepara Kode Pos 59462
Telepon : (0291) 7510077 Email : mtsmhtroso@gmail.com

PROFIL MADRASAH

**MADRASAH TSANAWIYAH MATHOLI'UL HUDA TROSO
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

NO	IDENTITAS MADRASAH	
1.	NAMA MADRASAH	MTS MATHOLI'UL HUDA
2.	NOMOR STATISTIK MADRASAH	121233200066
3.	NOMOR POKOK SEKOLAH NASIONAL	20364286
3.	NAMA KEPALA	NOOR UBAIDILLAH, S.Pd.I.
4.	ALAMAT	JALAN BUGEL KM 2
5.	DESA	TROSO
6.	KECAMATAN	PECANGAAN
7.	KABUPATEN	JEPARA
8.	PROPINSI	JAWA TENGAH
9.	KODE POS	59462
10.	TELEPON	(0291) 751 0077
11.	ORGANISASI PENYELENGGARA	YPI MATHOLI'UL HUDA
12.	NAMA KETUA YAYASAN	H. SUNARTO
13.	STATUS MADRASAH	SWASTA
14.	KELOMPOK MADRASAH	KKMTS BAWU JEPARA
15.	AKREDITASI	TERAKREDITASI A
16.	SURAT KEPUTUSAN/SK	117A/BAP-SM/XI/2008
17.	PENERBIT SK (DITANDATANGANI OLEH)	KETUA BADAN AKREDITASI PROPINSI
18.	TANGGAL BERDIRI	26 APRIL 1996
19.	KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR	PAGI
20.	JARAK KE PUSAT KECAMATAN	2 KM
21.	JARAK KE PUSAT KOTA	13 KM
22.	TERLETAK PADA LINTASAN	KECAMATAN



KEPALA MADRASAH,

NOOR UBAIDILLAH, S.Pd.I.

Lampiran 2

Instrumen Wawancara untuk Guru Mata Pelajaran Matematika MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara (Pra-Riset)

1. Kurikulum apa yang digunakan di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara terkait dengan adanya peralihan kurikulum?
2. Bagaimana tanggapan Ibu terhadap kurikulum yang digunakan sekarang?
3. Metode pembelajaran apakah yang sering Ibu pakai untuk mengajar?
4. Apa sajakah kesulitan yang Ibu alami dalam proses belajar mengajar?
5. Apa saja fasilitas sekolah yang menunjang proses pembelajaran yang berlangsung?
6. Apakah Ibu pernah menggunakan media dalam proses pembelajaran?
7. Bagaimanakah tingkat pemahaman konsep siswa dalam materi hubungan garis dan sudut?
8. Apakah Ibu pernah menggunakan alat peraga untuk menyampaikan materi hubungan garis dan sudut?

Lampiran 3

Hasil Wawancara untuk Guru Mata Pelajaran Matematika MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara (Pra-Riset)

1. Kurikulum apa yang digunakan di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara terkait dengan adanya peralihan kurikulum?

Jawab: kurikulum yang digunakan di MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara adalah kurikulum 2013.

2. Bagaimana tanggapan Ibu terhadap kurikulum yang digunakan sekarang?

Jawab: untuk pembelajaran matematika saya tetap menggunakan cara mengajar yang sama seperti sebelumnya, karena saya lebih nyaman dengan cara mengajar seperti biasanya. Saya tidak banyak mengikuti prosedurnya karena yang penting materi yang saya ajarkan bisa sampai kepada siswa dengan tepat waktu.

3. Metode pembelajaran apakah yang sering Ibu pakai untuk mengajar?

Jawab: metode yang sering saya gunakan adalah metode ceramah biasa, karena dengan metode tersebut materi dapat tersampaikan dengan cepat. Tetapi, sesekali saya juga menggunakan metode diskusi kelompok.

4. Apa sajakah kesulitan yang Ibu alami dalam proses belajar mengajar?

Jawab: kalau dari segi saya menjadi guru saya kurang bisa menggunakan metode-metode yang beraneka ragam. Kalau dari segi siswanya, masih banyak sekali siswa yang pura-pura mendengarkan dan paham dengan materi ketika saya menerangkan. Banyak juga siswa yang tidak mau menulis materi yang telah saya ajarkan, bahkan ada siswa yang sibuk bermain dengan temannya dan ada juga yang tertidur saat proses pembelajaran.

5. Apa saja fasilitas sekolah yang menunjang proses pembelajaran yang berlangsung?

Jawab: fasilitas sekolah memang seadanya, yang paling utama bisa digunakan hanya papan tulis dan spidol, serta buku materi. Sebenarnya ada LCD yang bisa saya gunakan untuk menyampaikan materi agar lebih menarik minat belajar siswa, tetapi LCD yang ada di sekolah hanya beberapa saja, itupun masih harus berbagi dengan siswa MA, karena memang di sini masih satu yayasan dan gedungnya berdekatan. Jadi daripada saya repot, saya lebih memilih tidak menggunakannya untuk pembelajaran.

6. Apakah Ibu pernah menggunakan media dalam proses pembelajaran?

Jawab: saya memanfaatkan benda-benda sekitar untuk media pembelajaran, seperti saya menggunakan penghapus, buku papan tulis, bola, dan lain sebagainya untuk ilustrasi materi bangun ruang.

7. Apakah Ibu pernah menggunakan alat peraga untuk menyampaikan materi hubungan garis dan sudut?

Jawab: belum pernah. Saya hanya menggunakan benda-benda sekitar, seperti saya menggunakan pertemuan tembok di ruang kelas untuk ilustrasi sudut. Saya tidak punya banyak waktu untuk mempersiapkan alat peraga dalam penyampaian materi pembelajaran.

8. Bagaimanakah tingkat pemahaman konsep siswa dalam materi hubungan garis dan sudut?

Jawab: siswa masih kesulitan untuk membedakan sifat sudut yang ada pada garis sejajar yang dipotong oleh garis lain, sehingga untuk menentukan besar sudutnya siswa masih sering salah. Siswa juga masih sering salah untuk menentukan besar sudut pada materi hubungan sudut yang saling berpenyiku, berpelurus, dan bertolak belakang. Siswa sering terbalik untuk menentukan hubungan sudut-sudutnya. Kemampuan siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep masih rendah, menerapkan konsep secara algoritma masih kurang rinci, dan membedakan contoh dan bukan contoh masih kurang teliti dan cermat.

Lampiran 4

Daftar Nama Siswa Kelas VII A

NO	N A M A
1	Ahmad Thoifin
2	Ahmad Zainur Rohim
3	Alif Fajar Kautsar
4	Aliyana Safitri Yanti
5	Aris Saputra Ramadhani
6	Aulia Fahma
7	Dea Tata Aprilia
8	Deni Adi Pangestu
9	Deviana Meilani
10	Dewi Fatmala
11	Dwi Viollita
12	Efrata Eva
13	Evitah Harsanti
14	Fahimah Ariyani
15	Fauziyah Fitri
16	Firda Ismawatul Khawa
17	Ibrahim Firmanna
18	Krisna Saputra
19	M. Andhika Anwarul Manan
20	M. Wishnu Dhiya'ul Haq
21	Melanie Kusuma Dewi
22	Milla Aprillia
23	Mohammad Nashirul Haqqi
24	Muhammad Misbakhul Anam
25	Muhammad Rifqi Khoiruddin Fahmi
26	Muhammad Rikza Maulana
27	Nila Fatimatuzzahra
28	Radit Pramuditya
29	Rifnatul Khosiyah
30	Sela Khofifah
31	Sindy Maulidah Maharani
32	Siska Ariyani
33	Vicky Ahmad Muslih
34	Vita Amrina Rosada
35	Wella Destri Luthfia Adda
36	Yusuf Saputra

Lampiran 5

Daftar Nama Siswa Kelas VII B

NO	N A M A
1	Agniyatul Khayahakiki R.
2	Ahmad Fajar Budi Susyanto
3	Ahmad Fatkul Iqbal
4	Ahmad Syaghif Abdullah
5	Ahmad Zaki Wafa
6	Angga Wahyu Pratama
7	Assadu Sholikhhan
8	Audi Alfeli Akbar
9	Dwi Alfina Rizqiana Safitri
10	Ferdyan Agus Risqi
11	Ikfina Sabila Rahmatika J
12	Intan Afriza Attatin Maliha
13	Kholifatun Sa'baniyah
14	Lutfi Agung Prabowo
15	Mohammad Riyan Hidayat
16	Muhamad Arif Yulianto
17	Muhammad Alaikal Musytaka
18	Muhammad Ghozali
19	Muhammad Iqbal Hasan
20	Muhammad Nurul Ikhsan
21	Muhammad Rifki Ardiansyah
22	Nadia Leila Rochima
23	Nikmatul Khasanah
24	Noor Ika Anggraini
25	Nor Khayati
26	Nur Sa'adah
27	Risa Ulfia
28	Roudhotul Jannah
29	Sefhia Devi Maharani
30	Siti Fatmasari
31	Tsalis Mazidah El Rahmah
32	Ukhtiya Abidatun Amalia
33	Wahyu Ning Arum
34	Widya Arsela
35	Zikha Nala Naza Nizkiyah
36	Eksanti Salsabilun Nisa'

Lampiran 6

Daftar Nama Siswa Kelas VII C

NO	N A M A
1	Ali Ivan Adriansyah
2	Amala Aulia Salma
3	Aulia Nadia Rohmandoni
4	Defita Indah Safitri
5	Dini Kaila Salsabila Marsya
6	Dita Ayu Lestari
7	Dony Rindo Saputra
8	Feri Maulana Ardiansyah
9	Firna Dita Aryani
10	Fitria Rahmatul Ummah
11	Jamiah Intiya Sari
12	Lifia Nita Faradilla
13	Mohammad Alfarouq Zanjabil
14	Muhammad Ari Kusuma
15	Muhammad Farid Hasanmustofa
16	Muhammad Irvin Maulana Az`zain
17	Muhammad Khotibul Umam
18	Muhammad Malik Fajar
19	Muhammad Septiadi Eka Prayoga
20	Muhammad Syafi'i Chadami
21	Nafisatun Tafrihah
22	Nanang Feri Saputro
23	Nanda Shidqul Wafa
24	Novi Octaviani
25	Nur Jannatin Aliyah
26	Nur Mazidatun Nikmah
27	Putri Nawang Wulan
28	Rizki Septiawan
29	Septy Dwi Rahmawati
30	Shaleha Alaeka
31	Sinta Safitri
32	Suci Nabila Sari
33	Wahyu Adi Saputra
34	Yeni Intan Sari
35	Zahra Adinda Putri

Lampiran 7

Daftar Nama Siswa Kelas VII D

NO	N A M A
1	Ahmad Rama Rojak Adi Saputro
2	Aliya Ardiwati
3	Andrian Firdaus
4	Anggie Fauziah Jazuli Aprillia
5	Bayu Adi Saputro
6	Chika Putri Ayu Lailatul P.
7	David Kurniawan
8	Dimas Syafi'udin
9	Dina Liliana
10	Faza Nabila
11	Febrina Novia Ananda
12	Fika Intan Liana
13	Irma Amala
14	M. Feriyan Najid Falaqis Shobah
15	M. Riyan Firmansyah
16	Maslahatun Na'mah
17	Muhammad Eka Setiawan
18	Muhammad Saiful Latif
19	Muhammad Sony Setiyawan
20	Muhammad Verdi Valadika
21	Nadilla Syafa'atur Rohmania
22	Nayyif Dhirwatul Adhkiya'
23	Noval Erick Faisal
24	Noval Zuhris Salam
25	Rahayu Siti Nur Halizah
26	Rahma Alia Ramadhani
27	Rani Maulina
28	Safinatul Mila
29	Sahrul Nur Rizal Rahman
30	Saidatun Naimah
31	Siti Arofah
32	Tania Nadia Sari
33	Umar Syahid Awwaluddin
34	Veri Kurniawan
35	Wahyu Sinta Salsabila
36	Elsa Sabtiana Romadhoni

Lampiran 8

Daftar Nama Siswa Kelas VII E

NO	N A M A
1	Ahmad Nuril Anam
2	Ahmad Safri Ainudin
3	Ainun Riyan Ihsan
4	Akhmad Arif
5	Ayu Lestari
6	Cindy Kurnia
7	Dina Awwalia Dewi
8	Egi Herwinda Putra
9	Erwin Handika
10	Fadhilatul Muthmainnah
11	Fahrina Nor Aini
12	Friska Lutfiana
13	Gadis Daffa' Callosa
14	Izzah Zulfa Hidayah
15	Khilma Nihayatul Ulya
16	Laila Rosa Amelia
17	Leni Marlina
18	Linda Rosiayana
19	Maulana Yusuf
20	Mozart Ainim Miswah
21	Muhammad Fikri Haikal
22	Muhammad Maulana Adi Saputra
23	Muhammad Rosaddinal A.
24	Muhammad Yusuf Mustofa
25	Nabila Amelia
26	Ni'matul Hamidah
27	Nila Faris Tiyani
28	Nurul Hidayah
29	Pinky Naila Febriannisa
30	Ramadhani Nurul Ahlis
31	Sabila Febri Rahmawati
32	Siska Cahya Ningrum
33	Susan Armeta Anggraini
34	Umrotul Khasanah
35	Wiwid Ali Mahfud
36	Ata Azkal Wafi

Lampiran 9

KISI-KISI SOAL PRETEST

Satuan pendidikan	: MTs. Matholiul Huda Troso Jepara	Materi	: Garis dan Sudut
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Kelas/Semester	: VII/2		
Kompetensi Inti	: 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena, dan kejadian tampak mata. 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.		
Kompetensi Dasar	: 3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.		
Indikator Pembelajaran	: 3.10.3 Menjelaskan satuan sudut, nama sudut, dan jenis sudut (lancip, tumpul, siku-siku, lurus, dan refleks). 3.10.4 Menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan satuan sudut. 3.10.5 Menentukan besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam.		

Indikator Pemahaman Konsep:

- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari.
- Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika.
- Menerapkan konsep secara algoritmia.
- Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari.
- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi.
- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Nomor Soal	Indikator Pembelajaran	Indikator pemahaman konsep	Indikator Materi	Bentuk tes
1	3.10.3	a, b, c dan e	Peserta didik mampu melukis $\angle LKM$; Menyatakan nama sudut yaitu $\angle LKM$ atau $\angle MKL$ atau $\angle K$; Menggambar sudut terlebih dahulu kemudian menentukan nama sudutnya; Menggambar dan menentukan nama sudut sesuai dengan pemahaman masing masing.	Uraian
2	3.10.3	a, b, c, d, dan e	Peserta didik mampu menyatakan sudut refleks atau bukan dan menyertakan alasannya; Mengklasifikasi jenis sudut setiap soal; Menentukan sudut refleks atau bukan kemudian menyertakan alasannya; Membedakan sudut refleks atau bukan sudut refleks kemudian memberikan alasan; Menyatakan berbagai alasan masing-masing dalam setiap soal.	Uraian
3	3.10.4	a, b, c, dan e	Peserta didik mampu menyelesaikan operasi penjumlahan satuan sudut sesuai konsep awal; Menggolongkan sudut, menit, dan detik; Menjumlahkan antara sudut, menit, dan detik, kemudian mengubah satuannya; Menjawab soal dengan cara susun atau dengan mengelompokkan satuannya.	Uraian
4	3.10.5	a, b, c, e, dan f	Peserta didik dapat menyatakan konsep jam yang dihubungkan dengan sudut; Menggolongkan perubahan jam ke dalam sudut; Menjawab 1 jam = 30° , menghitung besar sudut jarum panjang dan pendek; Menentukan besar sudut dengan cara I atau cara II; Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan jarum jam.	Isian Singkat dan Uraian
5	3.10.5	a, b, c, e, dan f	Peserta didik dapat menyatakan konsep jam yang dihubungkan dengan sudut; Menjumlahkan antar jam dan antar menit kemudian menggolongkan perubahan jam ke dalam sudut; Menjumlahkan 08.00.00 + 02.15 kemudian	Uraian

			menentukan besar sudut yang terbentuk; Menentukan besar sudut dengan cara I atau cara II, Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan jarum jam.	
6	3.10.4	a, b, c, dan e	Peserta didik mampu menyelesaikan operasi penjumlahan satuan sudut sesuai konsep awal; Menggolongkan sudut, menit, dan detik; Menjumlahkan antara sudut, menit, dan detik, kemudian mengubah satuannya; Menjawab soal dengan cara susun atau dengan mengelompokkan satuannya.	Uraian
7	3.10.5	a, b, c, d, e, dan f	Peserta didik menentukan besar sudut dari jarum jam sesuai konsep sudut; Menggolongkan sudut tumpul atau bukan; Menentukan besar sudut kemudian menentukan sudut tumpul atau bukan; Menentukan jenis sudut tumpul atau bukan; Menjawab dengan menggambar jam dahulu atau langsung dengan menghitung besar sudut kemudian menentukan sudut tumpul atau bukan; Menentukan besar sudut yang dikaitkan dengan jarum jam.	Uraian
8	3.10.3	a, b, c, d, dan e	Peserta didik menentukan hubungan dua sudut dari konsep awal jenis sudut; Mengklasifikasikan jenis sudut dalam pernyataan; Menentukan benar atau salah pernyataan yang diberikan lalu menyertakan alasannya; Menyatakan alasan dengan berbagai pemahaman masing-masing.	Uraian

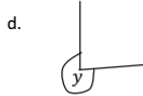
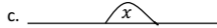
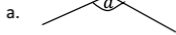
Lampiran 10

SOAL PRETEST

Sekolah	: MTs. Matholiul Huda Troso Jepara
Kelas/Semester	: VII/II
Mata Pelajaran	: Matematika
Alokasi Waktu	: 40 menit
Jumlah Soal	: 8 butir
Materi	: Garis dan Sudut

Bacalah basmalah terlebih dahulu. Lalu kerjakan soal-soal di bawah ini dengan teliti.

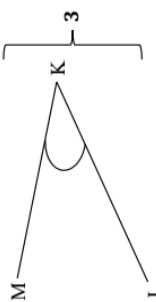
1. Gambarlah sudut yang terbentuk dari sinar \overrightarrow{KL} dan sinar \overrightarrow{KM} , apakah nama sudut yang terbentuk?
2. Dari beberapa sudut di bawah ini manakah yang termasuk sudut refleks dan manakah yang bukan sudut refleks? Sertakan alasannya.



3. Hasil operasi satuan sudut $108^\circ 23'31'' - 94^\circ 17'25'' + 11^\circ 11'11''$ adalah ...
4. Pada jam dinding satu putaran penuh (12 jam) besar sudutnya adalah 360° , maka besar sudut setiap 1 jam adalah $\frac{360^\circ}{12} = \dots^\circ$.
Jadi, berapa besar sudut yang terbentuk pada pukul 03.30? jelaskan sesuai pernyataan di atas.
5. Evi ke rumah neneknya pada pukul 08.00, perjalanan ke rumah neneknya selama 2 jam 15 menit. Pada pukul berapa Evi sampai di rumah neneknya dan berapa besar sudut yang terbentuk?

6. Hasil operasi satuan sudut $70^{\circ} 90' 75'' + 24^{\circ} 48' - 90^{\circ} 100' 90''$ adalah ...
7. Tentukan besar sudut yang terbentuk dari jarum jam berikut dan tentukan yang termasuk sudut tumpul atau bukan sudut tumpul!
- a) Pukul 15.00
 - b) Pukul 04.00
 - c) Pukul 17.00
8. Tentukan benar atau salah pernyataan berikut, kemudian sertakan alasannya:
- a) Dua sudut lancip besar sudutnya pasti sama.
 - b) Dua sudut siku-siku besar sudutnya pasti sama.
 - c) Dua sudut tumpul besar sudutnya pasti sama.

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST

No Soal	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep
1	 <p>Nama sudutnya $\angle MKL$ atau $\angle MKL$ atau $\angle K$</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow melukis $\angle LKM$. - Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menyatakan nama sudut yaitu $\angle LKM$ atau $\angle MKL$ atau $\angle K$. - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menggambar sudut terlebih dahulu kemudian menentukan nama sudutnya. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menggambar dan menentukan nama sudut sesuai dengan pemahaman masing-masing.
2	<p>Total Skor = 4</p> <p>a. Bukan sudut Refleks, karena sudut tersebut sudut tumpul \rightarrow (2)</p> <p>b. Bukan sudut Refleks, karena sudut tersebut sudut lancip \rightarrow (2)</p> <p>c. Bukan Sudut Refleks, karena sudut tersebut sudut lurus \rightarrow (2)</p> <p>d. Sudut Refleks, karena besarnya antara 180° sampai 360° \rightarrow (2)</p> <p>Total Skor = 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan sudut refleks atau bukan dan menyertakan alasannya. - Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow mengklasifikasi jenis sudut setiap soal. - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan sudut refleks atau bukan kemudian menyertakan alasannya. - Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari \rightarrow membedakan sudut refleks atau bukan sudut refleks - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menyatakan berbagai alasan dalam setiap soal.

3	$(108^{\circ} 23' 31'' - 94^{\circ} 17' 25'') + 11^{\circ} 11' 11''$ $= (14^{\circ} 6' 6'') + 11^{\circ} 11' 11'' \rightarrow (3)$ $= 14^{\circ} 6' 6'' + 11^{\circ} 11' 11''$ $= 25^{\circ} 17' 17'' \rightarrow (3)$	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyelesaikan operasi penjumlahan satuan sudut sesuai konsep awal.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menggolongkan sudut, menit, dan detik.</p> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma → menjumlahkan antara sudut, menit, dan detik, kemudian mengubah satuannya</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyelesaikan operasi penjumlahan satuan sudut sesuai konsep awal.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menggolongkan sudut, menit, dan detik.</p> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma → menjumlahkan antara sudut, menit, dan detik, kemudian mengubah satuannya</p>
4	<p style="text-align: center;">Total Skor= 6</p> <p>Jawab: Setiap 1 jam = $30^{\circ} \rightarrow (1)$ Sudut yang terbentuk pukul 03.30 Cara I: - Jarum panjang = $3 \times 30^{\circ} = 90^{\circ} \rightarrow (2)$ - Jarum pendek = $\frac{30}{60} \times 30^{\circ} = 15^{\circ} \rightarrow (3)$ jadi besar sudutnya = $90^{\circ} - 15^{\circ} = 75^{\circ} \rightarrow (2)$</p> <p>Cara II: - Jarum panjang = $30 \times 6^{\circ} = 180^{\circ} \rightarrow (2)$ - Jarum pendek = $3 \frac{30}{60} \times 30^{\circ} = 105^{\circ} \rightarrow (3)$ jadi besar sudutnya = $180^{\circ} - 105^{\circ} = 75^{\circ} \rightarrow (2)$</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan konsep jam yang dihubungkan dengan sudut.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menjumlahkan antar jam dan antar menit,</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan konsep jam yang dihubungkan dengan sudut.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menjumlahkan antar jam dan antar menit,</p>
5	<p>Evi sampai di rumah neneknya: $08.00 + 02.15 = 10.15 \rightarrow (2)$ Besar sudut yang terbentuk: Cara I:</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan konsep jam yang dihubungkan dengan sudut.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menjumlahkan antar jam dan antar menit,</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan konsep jam yang dihubungkan dengan sudut.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menjumlahkan antar jam dan antar menit,</p>


	<ul style="list-style-type: none"> - Jarum panjang= $5 \times 30^\circ = 150^\circ \rightarrow (2)$ - Jarum pendek= $\frac{15}{60} \times 30^\circ = 7,5^\circ \rightarrow (3)$ <p>jadi besar sudutnya= $150^\circ - 7,5^\circ = 142,5^\circ \rightarrow (3)$</p> <p>Cara II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jarum panjang= $15 \times 6^\circ = 90^\circ \rightarrow (2)$ - Jarum pendek= $10 \frac{15}{60} \times 30^\circ = 307,5^\circ \rightarrow (3)$ <p>jadi besar sudutnya= $360^\circ - (307,5^\circ - 90^\circ) = 142,5^\circ \rightarrow (3)$</p> <p style="text-align: right;">Total Skor= 10</p>	<p>mengumpulkan perubahan jam ke dalam sudut.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menjumlahkan 08.00.00 + 02.15 kemudian menentukan besar sudut yang terbentuk. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menentukan besar sudut dengan cara I atau cara II - Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal \rightarrow menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan jarum jam.
6	<p>Hasil operasi dari: $(70^\circ 90' 75'' + 24^\circ 48') - 90^\circ 100' 90''$ $= 94^\circ 138' 75'' - 90^\circ 100' 90'' \rightarrow (3)$ $= 4^\circ 37' 45'' \rightarrow (3)$</p> <p style="text-align: right;">Total Skor= 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyelesaikan operasi penjumlahan satuan sudut sesuai konsep awal. - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow mengumpulkan sudut, menit, dan detik. - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menjumlahkan antara sudut, menit, dan detik, kemudian mengubah satuannya. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow Menjawab soal dengan cara susun atau dengan mengelompokkan satuannya.
7	<p>a) Pukul 15.00 $\rightarrow 3 \times 30^\circ = 90^\circ \rightarrow (3)$ (bukan sudut tumpul) $\rightarrow (1)$</p> <p>b) Pukul 04.00 $\rightarrow 4 \times 30^\circ = 120^\circ \rightarrow (3)$ (bukan sudut tumpul) $\rightarrow (1)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menentukan besar sudut dari jarum jam sesuai konsep sudut. - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow mengumpulkan sudut tumpul atau bukan. - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan besar

	c) Pukul 17.00 $\rightarrow 5 \times 30^\circ = 150^\circ \rightarrow (3)$ (sudut tumpul) $\rightarrow (1)$	<p>sudut kemudian menentukan sudut tumpul atau bukan. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari \rightarrow menentukan jenis sudut tumpul atau bukan. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menjawab dengan menggambar jam dahulu atau langsung dengan menghitung besar sudut kemudian menentukan sudut tumpul atau bukan. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal \rightarrow menentukan besar sudut yang dikaitkan dengan jarum jam.</p>
8	<p>Total Skor= 12</p> <p>a) Dua sudut lancip ukurannya pasti sama \rightarrow salah $\rightarrow (1)$, karena sudut lancip tidak selalu sama ukurannya. (besarnya antara 0° sampai 90°) $\rightarrow (2)$</p> <p>b) Dua sudut siku-siku ukurannya pasti sama \rightarrow benar $\rightarrow (1)$, karena ukuran sudut siku-siku pasti $90^\circ \rightarrow (2)$</p> <p>c) Dua sudut tumpul ukurannya pasti sama \rightarrow salah $\rightarrow (1)$, karena sudut tumpul tidak selalu sama ukurannya. (besarnya antara 90° sampai 180°) $\rightarrow (2)$</p> <p>Total Skor= 9</p>	<p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow mengklasifikasikan jenis sudut dalam pernyataan Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan benar atau salah pernyataan yang diberikan lalu menyertakan alasannya. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari \rightarrow menentukan benar atau salah suatu pernyataan yang diberikan. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menyatakan alasan dengan berbagai pemahaman masing-masing.</p>
	Total Skor	60

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{6} \times 10$$

Lampiran 12

KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN SOAL PRETEST

No Soal	Kunci Jawaban	Skor	Deskripsi
1	 <p>Nama sudutnya $\angle LKM$ atau $\angle MKL$ atau $\angle K$</p>	4	<p>4 : jawaban lengkap, logis, dan akurat</p> <p>3 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis.</p> <p>2 : jawaban menggambarkan sebagian logis</p> <p>1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis</p> <p>0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah</p>
2	<p>a. Bukan sudut Refleks, karena sudut tersebut sudut tumpul</p> <p>b. Bukan sudut Refleks, karena sudut tersebut sudut lancip</p> <p>c. Bukan Sudut Refleks, karena sudut tersebut sudut lurus</p> <p>d. Sudut Refleks, karena besarnya antara 180° sampai 360°</p>	8	Setiap poin skornya : 2 (mengandung jawaban dan alasan)
3	$(108^\circ 23'31'' - 94^\circ 17'25'') + 11^\circ 11'11''$ $= (14^\circ 6'6'') + 11^\circ 11'11''$ $= 14^\circ 6'6'' + 11^\circ 11'11''$ $= 25^\circ 17'17''$	6	Setiap jawaban angka skornya : 1 (ada 6 angka)

4	<p>Jawab: Setiap 1 jam = 30° Sudut yang terbentuk pukul 03.30</p> <p>Cara I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jarum panjang = $3 \times 30^\circ = 90^\circ$ - Jarum pendek = $\frac{30}{60} \times 30^\circ = 15^\circ$ <p>jadi besar sudutnya = $90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$</p> <p>Cara II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jarum panjang = $30 \times 6^\circ = 180^\circ$ - Jarum pendek = $3 \frac{30}{60} \times 30^\circ = 105^\circ$ <p>jadi besar sudutnya = $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$</p>	8	<p>1 : menyebutkan besar sudut 1 jam</p> <p>3 : menjawab sampai besar sudut pada jarum panjang</p> <p>6 : menjawab sampai besar sudut pada jarum pendek</p> <p>8 : menjawab lengkap sampai menentukan besar sudut pada jarum jam yang ditanyakan</p>
5	<p>Evi sampai di rumah neneknya: $08.00 + 02.15 = 10.15$</p> <p>Besar sudut yang terbentuk:</p> <p>Cara I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jarum panjang = $5 \times 30^\circ = 150^\circ$ - Jarum pendek = $\frac{15}{60} \times 30^\circ = 7,5^\circ$ <p>jadi besar sudutnya = $150^\circ - 7,5^\circ = 142,5^\circ$</p> <p>Cara II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jarum panjang = $15 \times 6^\circ = 90^\circ$ - Jarum pendek = $10 \frac{15}{60} \times 30^\circ = 307,5^\circ$ <p>jadi besar sudutnya = $360^\circ (307,5^\circ - 90^\circ) = 142,5^\circ$</p>	10	<p>1 : jawaban hanya 10.15</p> <p>2 : jawaban 10.15 dengan proses</p> <p>4 : jawaban sampai besar sudut pada jarum panjang</p> <p>7 : jawaban sampai besar sudut pada jarum pendek</p> <p>10 : jawaban lengkap sampai menentukan besar sudut pada jarum jam yang ditanyakan</p>

6	Hasil operasi dari: $(70^{\circ} 90' 75'' + 24^{\circ} 48') - 90^{\circ} 100' 90''$ = $94^{\circ} 138' 75'' - 90^{\circ} 100' 90''$ = $4^{\circ} 37' 45''$	6	Setiap jawaban angka skornya : 1 (ada 6 angka)
7	a) Pukul 15.00 $\rightarrow 3 \times 30^{\circ} = 90^{\circ}$ (bukan sudut tumpul) b) Pukul 04.00 $\rightarrow 4 \times 30^{\circ} = 120^{\circ}$ (bukan sudut tumpul) c) Pukul 17.00 $\rightarrow 5 \times 30^{\circ} = 150^{\circ}$ (sudut tumpul)	12	Setiap poin skornya : 4 (menentukan besar sudut terlebih dahulu mendapat skor 3, kemudian menentukan jenis sudut tumpul atau bukan mendapat skor 1)
8	a) Dua sudut lancip ukurannya pasti sama \rightarrow salah, karena sudut lancip tidak selalu sama ukurannya. (besarnya antara 0° sampai 90°) b) Dua sudut siku-siku ukurannya pasti sama \rightarrow benar, karena ukuran sudut siku-siku pasti 90° c) Dua sudut tumpul ukurannya pasti sama \rightarrow salah, karena sudut tumpul tidak selalu sama ukurannya. (besarnya antara 90° sampai 180°)	9	Setiap poin skornya : 3 (mengandung jawaban dan alasannya)
Total Skor			60

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{6} \times 10$$

Lampiran 13

Daftar Nilai *Pretest* Siswa Kelas VII

NO	VII A	VII B	VII C	VII D	VII E
1	67	72	68	48	73
2	73	52	77	52	75
3	70	58	67	62	72
4	75	60	82	68	47
5	70	52	67	52	72
6	70	52	48	52	68
7	80	55	65	58	75
8	80	50	67	72	63
9	68	80	80	67	62
10	73	47	78	72	73
11	75	43	73	67	73
12	75	67	62	70	82
13	67	75	62	75	65
14	72	50	38	70	77
15	43	58	67	42	77
16	65	52	58	80	70
17	43	48	58	48	72
18	38	47	67	67	75
19	68	58	50	52	65
20	42	52	60	45	62
21	65	58	75	67	62
22	58	65	52	67	58
23	53	78	67	55	58
24	35	78	73	55	63
25	63	67	75	58	65
26	63	72	77	80	63
27	85	67	72	80	62
28	72	72	70	68	80
29	63	82	68	42	55
30	73	67	73	72	70
31	75	75	68	55	73
32	62	63	55	72	70
33	53	63	75	68	70
34	70	43	58	62	62
35	87	65		52	58
36	58	65		62	48

Lampiran 14

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII A

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika $D_o \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_o > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelas VII A									
No	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	f_i	kp	z_i	z_{tabel}	a_1	a_2
1	35	-30,25	915,06	1	0,028	-2,3744	0,008788	0,00879	0,01899
2	38	-27,25	742,56	1	0,056	-2,1389	0,01622	0,01156	0,03934
3	42	-23,25	540,56	1	0,083	-1,825	0,034003	0,02155	0,04933
4	43	-22,25	495,06	2	0,139	-1,7465	0,040365	0,04297	0,09852
5	43	-22,25	495,06						
6	53	-12,25	150,06	2	0,194	-0,9615	0,16814	0,02925	0,0263
7	53	-12,25	150,06						
8	58	-7,25	52,56	2	0,250	-0,5691	0,284653	0,0209	0,03465
9	58	-7,25	52,56						
10	62	-3,25	10,56	1	0,278	-0,2551	0,399322	0,09377	0,1215
11	63	-2,25	5,06	3	0,361	-0,1766	0,429908	0,01454	0,0688
12	63	-2,25	5,06						
13	63	-2,25	5,06						
14	65	-0,25	0,06	2	0,417	-0,0196	0,492172	0,01995	0,07551
15	65	-0,25	0,06						
16	67	1,75	3,06	2	0,472	0,13736	0,554628	0,02685	0,08241
17	67	1,75	3,06						
18	68	2,75	7,56	2	0,528	0,21586	0,58545	0,00212	0,05767
19	68	2,75	7,56						
20	70	4,75	22,56	4	0,639	0,37284	0,645367	0,10463	0,00648
21	70	4,75	22,56						
22	70	4,75	22,56						
23	70	4,75	22,56						
24	72	6,75	45,56	2	0,694	0,52983	0,701884	0,04812	0,00744
25	72	6,75	45,56						
26	73	7,75	60,06	3	0,778	0,60832	0,728513	0,03407	0,04927
27	73	7,75	60,06						
28	73	7,75	60,06						
29	75	9,75	95,06	4	0,889	0,76531	0,777956	0,00018	0,11093
30	75	9,75	95,06						
31	75	9,75	95,06						
32	75	9,75	95,06						
33	80	14,75	217,56	2	0,944	1,15777	0,876522	0,01237	0,06792
34	80	14,75	217,56						
35	85	19,75	390,06	1	0,972	1,55024	0,939458	0,00499	0,03276
36	87	21,75	473,06	1	1,000	1,70722	0,95611	0,01611	0,04389
Jumlah	2349		5680,75						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2349}{36} = 65,25$$

$$\begin{aligned}\text{Standar Deviasi } (S) &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{5680,75}{35} \\ S^2 &= 162,307143 \\ S &= 12,7399821\end{aligned}$$

Keterangan:

kp = proporsi kumulatif

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$$z_{tabel} = \text{NORMDIST}(Z_i)$$

a_1 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah

$$(a_1 = \text{absolut } (a_2 - \frac{f_i}{n}))$$

a_2 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas

$$(a_2 = \text{absolut } (kp - z_{tab}))$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh $D_{hitung}(Do) = 0,122$

Sedangkan dari tabel pada $\alpha = 0,05(n = 36)$ diperoleh $D_{tabel} = 0,221$

Karena $Do < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi **normal**

Perhitungan Normalitas Tahap Awal Kelas VII A Menggunakan SPSS 16

```
NEW FILE.
DATASET NAME DataSet2 WINDOW=FRONT.
DATASET CLOSE DataSet0.
DATASET CLOSE DataSet1.
NPAR TESTS
  /K-S (NORMAL)=Kelas_A

  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

[DataSet2]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_A
N		36
Normal Parameters ^a	Mean	65.25
	Std. Deviation	12.740
Most Extreme Differences	Absolute	.152
	Positive	.111
	Negative	-.152
Kolmogorov-Smirnov Z		.913
Asymp. Sig. (2-tailed)		.375

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 15

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII B

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika $D_o \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_o > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelas VII B

No	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	f_i	kp	z_i	z_{tabel}	a_1	a_2
1	43	-18,33	336,11	2	0,056	-1,6618	0,04828	0,04828	0,00728
2	43	-18,33	336,11						
3	47	-14,33	205,44	2	0,111	-1,2992	0,096937	0,04138	0,01417
4	47	-14,33	205,44						
5	48	-13,33	177,78	1	0,139	-1,2086	0,113416	0,0023	0,02547
6	50	-11,33	128,44	2	0,194	-1,0273	0,152145	0,01326	0,0423
7	50	-11,33	128,44						
8	52	-9,33	87,11	5	0,333	-0,846	0,198779	0,00433	0,1346
9	52	-9,33	87,11						
10	52	-9,33	87,11						
11	52	-9,33	87,11						
12	52	-9,33	87,11						
13	55	-6,33	40,11	1	0,361	-0,5741	0,282962	0,05037	0,07815
14	58	-3,33	11,11	4	0,472	-0,3021	0,381273	0,02016	0,09095
15	58	-3,33	11,11						
16	58	-3,33	11,11						
17	58	-3,33	11,11						
18	60	-1,33	1,78	1	0,500	-0,1209	0,451903	0,02032	0,0481
19	63	1,67	2,78	2	0,556	0,15107	0,56004	0,05107	0,00448
20	63	1,67	2,78						
21	65	3,67	13,44	3	0,639	0,33235	0,630189	0,07463	0,0087
22	65	3,67	13,44						
23	65	3,67	13,44						
24	67	5,67	32,11	4	0,750	0,51364	0,696247	0,05736	0,05375
25	67	5,67	32,11						
26	67	5,67	32,11						
27	67	5,67	32,11						
28	72	10,67	113,78	3	0,833	0,96685	0,83319	0,08319	0,00014
29	72	10,67	113,78						
30	72	10,67	113,78						
31	75	13,67	186,78	2	0,889	1,23877	0,892285	0,05216	0,0034
32	75	13,67	186,78						
33	78	16,67	277,78	2	0,944	1,5107	0,934567	0,04568	0,00988
34	78	16,67	277,78						
35	80	18,67	348,44	1	0,972	1,69198	0,954675	0,01023	0,01755
36	82	20,67	427,11	1	1,000	1,87327	0,969484	0,00274	0,03052
Jumlah	2208		4260,00						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2208}{36} = 61,3333$$

$$\begin{aligned}\text{Standar Deviasi } (S) &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4260,00}{35} \\ S^2 &= 121,714286 \\ S &= 11,0324198\end{aligned}$$

Keterangan:

kp = proporsi kumulatif

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$$z_{tabel} = \text{NORMDIST}(Z_i)$$

a_1 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah

$$(a_1 = \text{absolut } (a_2 - \frac{f_i}{n}))$$

a_2 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas

$$(a_2 = \text{absolut } (kp - z_{tab}))$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh $D_{hitung}(Do) = 0,135$

Sedangkan dari tabel pada $\alpha = 0,05(n = 36)$ diperoleh $D_{tabel} = 0,221$

Karena $Do < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi **normal**

Perhitungan Normalitas Tahap Awal Kelas VII B Menggunakan SPSS 16

```

NPAR TESTS
  /K-S (NORMAL)=Kelas_B

  /MISSING ANALYSIS.
  
```

NPar Tests

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_B
N		36
Normal Parameters ^a	Mean	61.33
	Std. Deviation	11.032
Most Extreme Differences	Absolute	.135
	Positive	.135
	Negative	-.083
Kolmogorov-Smirnov Z		.807
Asymp. Sig. (2-tailed)		.532

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 16

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII C

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika $D_o \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_o > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelas VII C

No	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	f_i	kp	z_i	z_{tabel}	α_1	α_2
1	38	-28,24	797,23	1	0,029	-2,8504	0,002183	0,002183	0,027228
2	48	-18,24	332,53	1	0,059	-1,8409	0,03282	0,003408	0,026003
3	50	-16,24	263,58	1	0,088	-1,639	0,05061	0,008214	0,037625
4	52	-14,24	202,64	1	0,118	-1,4371	0,075349	0,012886	0,042298
5	55	-11,24	126,23	1	0,147	-1,1342	0,128352	0,010705	0,018706
6	58	-8,24	67,82	3	0,235	-0,8314	0,202885	0,055826	0,032409
7	58	-8,24	67,82						
8	58	-8,24	67,82						
9	60	-6,24	38,88	1	0,265	-0,6295	0,264524	0,02923	0,000182
10	62	-4,24	17,94	2	0,324	-0,4276	0,334487	0,047866	0,010957
11	62	-4,24	17,94						
12	65	-1,24	1,53	1	0,353	-0,1247	0,450379	0,068026	0,097438
13	67	0,76	0,58	6	0,529	0,0772	0,530767	0,17512	0,001355
14	67	0,76	0,58						
15	67	0,76	0,58						
16	67	0,76	0,58						
17	67	0,76	0,58						
18	67	0,76	0,58						
19	68	1,76	3,11	3	0,618	0,17815	0,570697	0,041285	0,04695
20	68	1,76	3,11						
21	68	1,76	3,11						
22	70	3,76	14,17	1	0,647	0,38005	0,648046	0,028424	0,000987
23	72	5,76	33,23	1	0,676	0,58195	0,719701	0,013818	0,04323
24	73	6,76	45,76	3	0,765	0,6829	0,752666	0,076196	0,01204
25	73	6,76	45,76						
26	73	6,76	45,76						
27	75	8,76	76,82	3	0,853	0,88481	0,811869	0,047163	0,041072
28	75	8,76	76,82						
29	75	8,76	76,82						
30	77	10,76	115,88	2	0,912	1,08671	0,861417	0,008476	0,050348
31	77	10,76	115,88						
32	78	11,76	138,41	1	0,941	1,18766	0,882516	0,029249	0,05866
33	80	13,76	189,47	1	0,971	1,38956	0,917669	0,023508	0,052919
34	82	15,76	248,53	1	1,000	1,59146	0,944247	0,026341	0,055753
Jumlah	2252		3238,12						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2252}{34} = 66,2353$$

$$\begin{aligned}\text{Standar Deviasi } (S) &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{3238,12}{33} \\ S^2 &= 98,1247772 \\ S &= 9,90579513\end{aligned}$$

Keterangan:

kp = proporsi kumulatif

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$$z_{tabel} = \text{NORMDIST}(Z_i)$$

a_1 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah

$$(a_1 = \text{absolut } (a_2 - \frac{f_i}{n}))$$

a_2 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas

$$(a_2 = \text{absolut } (kp - z_{tab}))$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh $D_{hitung}(D_o) = 0,175$

Sedangkan dari tabel pada $\alpha = 0,05(n = 34)$ diperoleh $D_{tabel} = 0,227$

Karena $D_o < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi **normal**

Perhitungan Normalitas Tahap Awal Kelas VII C Menggunakan SPSS 16

```

DATASET NAME DataSet0 WINDOW=FRONT.
NPAR TESTS
  /K-S (NORMAL)=Kelas_C

  /MISSING ANALYSIS.
  
```

NPar Tests

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_C
N		34
Normal Parameters ^a	Mean	66.24
	Std. Deviation	9.906
Most Extreme Differences	Absolute	.178
	Positive	.059
	Negative	-.178
Kolmogorov-Smirnov Z		1.037
Asymp. Sig. (2-tailed)		.233

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 17

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII D

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika $D_o \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_o > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelas VII D

No	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	f_i	kp	z_i	z_{tabel}	a_1	a_2
1	42	-20,06	402,23	2	0,056	-1,8617	0,031324	0,03132	0,024231
2	42	-20,06	402,23						
3	45	-17,06	290,89	1	0,083	-1,5832	0,056688	0,00113	0,026645
4	48	-14,06	197,56	2	0,139	-1,3047	0,095994	0,01266	0,042895
5	48	-14,06	197,56						
6	52	-10,06	101,11	5	0,278	-0,9334	0,175302	0,03641	0,102476
7	52	-10,06	101,11						
8	52	-10,06	101,11						
9	52	-10,06	101,11						
10	52	-10,06	101,11						
11	55	-7,06	49,78	3	0,361	-0,6549	0,256253	0,02152	0,10486
12	55	-7,06	49,78						
13	55	-7,06	49,78						
14	58	-4,06	16,45	2	0,417	-0,3765	0,353287	0,00782	0,06338
15	58	-4,06	16,45						
16	62	-0,06	0,00	3	0,500	-0,0052	0,497943	0,08128	0,002057
17	62	-0,06	0,00						
18	62	-0,06	0,00						
19	67	4,94	24,45	5	0,639	0,45897	0,676873	0,1009	0,037984
20	67	4,94	24,45						
21	67	4,94	24,45						
22	67	4,94	24,45						
23	67	4,94	24,45						
24	68	5,94	35,34	3	0,722	0,5518	0,709457	0,07057	0,012765
25	68	5,94	35,34						
26	68	5,94	35,34						
27	70	7,94	63,11	2	0,778	0,73745	0,769576	0,04735	0,008202
28	70	7,94	63,11						
29	72	9,94	98,89	4	0,889	0,9231	0,822023	0,04425	0,066865
30	72	9,94	98,89						
31	72	9,94	98,89						
32	72	9,94	98,89						
33	75	12,94	167,56	1	0,917	1,20158	0,885237	0,00365	0,031429
34	80	17,94	322,00	3	1,000	1,66571	0,952115	0,03545	0,047885
35	80	17,94	322,00						
36	80	17,94	322,00						
Jumlah	2234		4061,89						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2234}{36} = 62,0556$$

$$\begin{aligned}\text{Standar Deviasi } (S) &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4061,89}{35} \\ S^2 &= 116,053968 \\ S &= 10,7728347\end{aligned}$$

Keterangan:

kp = proporsi kumulatif

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$z_{tabel} = \text{NORMDIST}(Z_i)$

a_1 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah

$$(a_1 = \text{absolut } (a_2 - \frac{f_i}{n}))$$

a_2 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas

$$(a_2 = \text{absolut } (kp - z_{tab}))$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh $D_{hitung}(Do) = 0,105$

Sedangkan dari tabel pada $\alpha = 0,05(n = 36)$ diperoleh $D_{tabel} = 0,221$

Karena $Do < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi **normal**

Perhitungan Normalitas Tahap Awal Kelas VII D Menggunakan SPSS 16

```
NEW FILE.  
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.  
DATASET CLOSE DataSet0.  
NPAR TESTS  
  /K-S (NORMAL)=Kelas_D  
  
  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

[DataSet1]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_D
N		36
Normal Parameters ^a	Mean	62.06
	Std. Deviation	10.773
Most Extreme Differences	Absolute	.177
	Positive	.105
	Negative	-.177
Kolmogorov-Smirnov Z		1.061
Asymp. Sig. (2-tailed)		.210

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 18

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS VII E

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika $D_o \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_o > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelas VII E

No	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	f_i	kp	Z_i	Z_{tabel}	α_1	α_2
1	47	-20,08	403,34	1	0,028	-2,4382	0,007381	0,007381	0,020397
2	48	-19,08	364,17	1	0,056	-2,3168	0,010259	0,017519	0,045297
3	55	-12,08	146,01	1	0,083	-1,4669	0,071196	0,015641	0,012137
4	58	-9,08	82,51	3	0,167	-1,1027	0,135072	0,051738	0,031595
5	58	-9,08	82,51						
6	58	-9,08	82,51						
7	62	-5,08	25,84	5	0,306	-0,6171	0,268576	0,10191	0,03698
8	62	-5,08	25,84						
9	62	-5,08	25,84						
10	62	-5,08	25,84						
11	62	-5,08	25,84						
12	63	-4,08	16,67	3	0,389	-0,4957	0,310045	0,004489	0,078844
13	63	-4,08	16,67						
14	63	-4,08	16,67						
15	65	-2,08	4,34	3	0,472	-0,2529	0,400165	0,011276	0,072057
16	65	-2,08	4,34						
17	65	-2,08	4,34						
18	68	0,92	0,84	1	0,500	0,11128	0,544305	0,016527	0,044305
19	70	2,92	8,51	4	0,611	0,35409	0,638364	0,083858	0,027253
20	70	2,92	8,51						
21	70	2,92	8,51						
22	70	2,92	8,51						
23	72	4,92	24,17	3	0,694	0,59689	0,72471	0,053067	0,030266
24	72	4,92	24,17						
25	72	4,92	24,17						
26	73	5,92	35,01	4	0,806	0,71829	0,763712	0,069268	0,041844
27	73	5,92	35,01						
28	73	5,92	35,01						
29	73	5,92	35,01						
30	75	7,92	62,67	3	0,889	0,9611	0,831748	0,026193	0,05714
31	75	7,92	62,67						
32	75	7,92	62,67						
33	77	9,92	98,34	2	0,944	1,2039	0,885686	0,003203	0,058758
34	77	9,92	98,34						
35	80	12,92	166,84	1	0,972	1,56811	0,941572	0,002873	0,03065
36	82	14,92	222,51	1	1,000	1,81091	0,964923	0,0073	0,035077
Jumlah	2415		2374,75						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2415}{36} = 67,0833$$

$$\begin{aligned}\text{Standar Deviasi } (S) &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2374,75}{35} \\ S^2 &= 67,85 \\ S &= 8,23711114\end{aligned}$$

Keterangan:

kp = proporsi kumulatif

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$z_{tabel} = \text{NORMDIST}(Z_i)$

a_1 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah

$$(a_1 = \text{absolut } (a_2 - \frac{f_i}{n}))$$

a_2 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas

$$(a_2 = \text{absolut } (kp - z_{tab}))$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh $D_{hitung}(Do) = 0,102$

Sedangkan dari tabel pada $\alpha = 0,05(n = 36)$ diperoleh $D_{tabel} = 0,221$

Karena $Do < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi **normal**

Perhitungan Normalitas Tahap Awal Kelas VII E Menggunakan SPSS 16

```
DATASET CLOSE DataSet1.
NPAR TESTS
  /K-S (NORMAL)=Kelas_E

  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

[DataSet2]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_E
N		36
Normal Parameters ^a	Mean	67.08
	Std. Deviation	8.237
Most Extreme Differences	Absolute	.138
	Positive	.079
	Negative	-.138
Kolmogorov-Smirnov Z		.830
Asymp. Sig. (2-tailed)		.496

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 19

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VII

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \times \sum (n_i - 1)$$

Menggunakan Uji Barlett dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$

Tabel Penolong Homogenitas

No.	Kelas				
	VII A	VII B	VII C	VII D	VII E
1	67	72	68	48	73
2	73	52	77	52	75
3	70	58	67	62	72
4	75	60	82	68	47
5	70	52	67	52	72
6	70	52	48	52	68
7	80	55	65	58	75

8	80	50	67	72	63
9	68	80	80	67	62
10	73	47	78	72	73
11	75	43	73	67	73
12	75	67	62	70	82
13	67	75	62	75	65
14	72	50	38	70	77
15	43	58	67	42	77
16	65	52	58	80	70
17	43	48	58	48	72
18	38	47	67	67	75
19	68	58	50	52	65
20	42	52	60	45	62
21	65	58	75	67	62
22	58	65	52	67	58
23	53	78	67	55	58
24	35	78	73	55	63
25	63	67	75	58	65
26	63	72	77	80	63
27	85	67	72	80	62
28	72	72	70	68	80
29	63	82	68	42	55
30	73	67	73	72	70
31	75	75	68	55	73
32	62	63	55	72	70
33	53	63	75	68	70
34	70	43	58	62	62
35	87	65		52	58
36	58	65		62	48
n	36	36	34	36	36
n-1	35	35	33	35	35

s^2	162,307	121,714	98,125	116,054	67,850
$\frac{(n-1)}{s^2}$	5680,750	4260,000	3238,118	4061,889	2374,750
$\log s^2$	2,210	2,085	1,992	2,065	1,832
$\frac{(n-1)}{\log s^2}$	77,362	72,987	65,729	72,263	64,104

A. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$s^2 = \frac{19615,51}{173}$$

$$s^2 = 113,3844308$$

B. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) \times \sum (n_i - 1)$$

$$B = \log 113,3844308 \times 173$$

$$B = 2,054553424 \times 173$$

$$B = 355,4377424$$

Uji Barlett dengan statistik Chi-kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \times \left\{ 355,4377424 - 352,445 \right\}$$

$$\chi^2 = 2,302585093 \times 2,993$$

$$\chi^2 = 6,891475198$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 5 - 1 = 4$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 9,488$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka lima kelas ini memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 20

UJI KESAMAAN RATA-RATA TAHAP AWAL KELAS VII

Hipotesis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

H_1 : minimal salah satu μ tidak sama

$$1) \text{ Mencari jumlah kuadrat total } (JK_{tot})$$

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N} = \frac{11458^2}{178} = 20551,52809$$

$$2) \text{ Mencari jumlah kuadrat antara } (JK_{ant})$$

$$JK_{ant} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N} = \frac{5517801}{36} + \frac{4875264}{36} + \frac{5071504}{34} + \frac{4990756}{36} + \frac{5832225}{36} - \frac{131285764}{178} = 936,0215539$$

$$3) \text{ mencari jumlah kuadrat dalam kelompok } (JK_{dalam})$$

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant} = 19615,50654$$

$$4) \text{ Mencari mean kuadrat antar kelompok } (MK_{ant})$$

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1} = \frac{234,0053885}{4} = 58,5013471$$

$$5) \text{ Mencari mean kuadrat dalam kelompok } (MK_{dalam})$$

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N - m} = \frac{113,3844308}{174} = 0,65163466$$

$$6) \text{ Mencari } F \text{ hitung } (F_{hitung})$$

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}} = \frac{2,063822932}{0,65163466} = 3,16701875$$

Kriteria yang digunakan

$$H_0 \text{ diterima apabila } F_{hitung} \leq F_{tabel}$$

Tabel Penolong Kesamaan Rata-rata

No	VII A			VII B			VII C			VII D			VII E			Jumlah	
	X	X ²		X	X ²		X	X ²		X	X ²		X	X ²		X _{rot}	X _{rot} ²
1	67	4489		72	5184	68	4624	48	2304	48	2304		73	5329		328	107584
2	73	5329		52	2704	77	5929	52	2704	52	2704		75	5625		329	108241
3	70	4900		58	3364	67	4489	62	3844	62	3844		72	5184		329	108241
4	75	5625		60	3600	82	6724	68	4624	68	4624		47	2209		332	110224
5	70	4900		52	2704	67	4489	52	2704	52	2704		72	5184		313	97969
6	70	4900		52	2704	48	2304	52	2704	52	2704		68	4624		290	84100
7	80	6400		55	3025	65	4225	58	3364	58	3364		75	5625		333	110889
8	80	6400		50	2500	67	4489	72	5184	72	5184		63	3969		332	110224
9	68	4624		80	6400	80	6400	67	4489	67	4489		62	3844		357	127449
10	73	5329		47	2209	78	6084	72	5184	72	5184		73	5329		343	117649
11	75	5625		43	1849	73	5329	67	4489	67	4489		73	5329		331	109561
12	75	5625		67	4489	62	3844	70	4900	70	4900		82	6724		356	126736
13	67	4489		75	5625	62	3844	75	5625	75	5625		65	4225		344	118336
14	72	5184		50	2500	38	1444	70	4900	70	4900		77	5929		307	94249
15	43	1849		58	3364	67	4489	42	1764	42	1764		77	5929		287	82369
16	65	4225		52	2704	58	3364	80	6400	80	6400		70	4900		325	105625
17	43	1849		48	2304	58	3364	48	2304	48	2304		72	5184		269	72361
18	38	1444		47	2209	67	4489	67	4489	67	4489		75	5625		294	86436
19	68	4624		58	3364	50	2500	52	2704	52	2704		65	4225		293	85849
20	42	1764		52	2704	60	3600	45	2025	45	2025		62	3844		261	68121
21	65	4225		58	3364	75	5625	67	4489	67	4489		62	3844		327	106929
22	58	3364		65	4225	52	2704	67	4489	67	4489		58	3364		300	90000
23	53	2809		78	6084	67	4489	55	3025	55	3025		58	3364		311	96721

24	35	1225	78	6084	73	5329	55	3025	63	3969	304	92416
25	63	3969	67	4489	75	5625	58	3364	65	4225	328	107584
26	63	3969	72	5184	77	5929	80	6400	63	3969	355	126025
27	85	7225	67	4489	72	5184	80	6400	62	3844	366	133956
28	72	5184	72	5184	70	4900	68	4624	80	6400	362	131044
29	63	3969	82	6724	68	4624	42	1764	55	3025	310	96100
30	73	5329	67	4489	73	5329	72	5184	70	4900	355	126025
31	75	5625	75	5625	68	4624	55	3025	73	5329	346	119716
32	62	3844	63	3969	55	3025	72	5184	70	4900	322	103684
33	53	2809	63	3969	75	5625	68	4624	70	4900	329	108241
34	70	4900	43	1849	58	3364	62	3844	62	3844	295	87025
35	87	7569	65	4225			52	2704	58	3364	262	68644
36	58	3364	65	4225			62	3844	48	2304	233	54289
Jumlah	2349	158953	2208	139684	2252	152400	2234	142694	2415	164381	11458	758112
N	36		36		34			36		36	178	
(ΣX) ²	5517801		4875264		5071504		4990756		5832225		131285764	

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	F_h	F_{tab}
Total	177	20551,52809			
Antar Kelompok	4	936,0215539	234,0053885	2,06382293	2,423887098
Dalam Kelompok	173	19615,50654	113,3844308		

Karena harga F hitung lebih kecil daripada harga F tabel untuk kesalahan 5%, maka lima kelas ini tidak terdapat perbedaan rata-rata

Lampiran 21

Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Soal Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII A

NO	Nama	Kode
1	Abdul Rohman	UC-1
2	Abdullah Mi'roj Assalami	UC-2
3	Ahmad Aflahul Mu'min	UC-3
4	Ahmad Alfa Rifqi Azizi	UC-4
5	Alya Nurul Hikmah	UC-5
6	A'malil Abror Al-Muttaqin	UC-6
7	Asrokim Maulana	UC-7
8	Atika Dwi Setiawati	UC-8
9	Bayu Setiawan	UC-9
10	Beni Saputro	UC-10
11	Berlian Nihayatuz Zein	UC-11
12	Dicky Chandra Lesmana	UC-12
13	Dimas Andre Nugroho	UC-13
14	Esa Zahrotul Ismiyah	UC-14
15	Halimah Assa'diyah	UC-15
16	Jazilatul Salsabil Firdausah	UC-16
17	Khilya Nur Khadzlaqoh	UC-17
18	M. Veriel Rosdiyanto	UC-18
19	Mar'atun Nadhifah	UC-19
20	Muhammad Ainu Alfani Rohmadi	UC-20
21	Muhammad Ardiansa	UC-21
22	Muhammad Fahri Fahrudin	UC-22
23	Muhammad Faris Noviyanto	UC-23
24	Muhammad Ilham Ainun Nijam	UC-24
25	Nayla Sayyidatun Nisa'	UC-25
26	Nur Fhaila Shofa	UC-26
27	Nuri Widiyana	UC-27
28	Putri Nilam Sari	UC-28
29	Rika Izzatun Nikmah	UC-29
30	Rojih	UC-30
31	Selvi Nurul Laila	UC-31
32	Sevianti	UC-32
33	Sheila Lailatul Istiqomah	UC-33
34	Siti Roudlotul Jannah	UC-34
35	Syafrul Muzaki	UC-35
36	Syarif Hidayatullah	UC-36
37	Ulya Ilham Hakiky	UC-37
38	Yunika Laila Fitriana	UC-38

KISI-KISI SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan pendidikan Mata Pelajaran Kelas/Semester	: MTs. Matholiul Huda Troso Jepara : Matematika : VII/2	Materi Alokasi Waktu	: Garis dan Sudut : 2x 40 menit
Kompetensi Inti	<p>: 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena, dan kejadian tampak mata.</p> <p>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>		
Kompetensi Dasar	: 3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.		
Indikator Pembelajaran	<p>: 3.10.6 Menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang.</p> <p>3.10.7 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal.</p> <p>3.10.8 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.</p>		
Indikator Pemahaman Konsep:	<p>a. Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari.</p> <p>b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika.</p> <p>c. Menerapkan konsep secara algoritma.</p> <p>d. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari.</p> <p>e. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi.</p> <p>f. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.</p>		

Nomor Soal	Indikator Pembelajaran	Indikator pemahaman konsep	Indikator Materi	Bentuk tes
1	3.10.6	a, b, c, dan e	Peserta didik menyatakan sudut berpelurus besarnya 180° ; Menggolongkan jenis sudut berpelurus; Menentukan besar sudut berpelurus kemudian mengurangkan dengan sudut yang diketahui; Menyatakan besar sudut berpelurus kemudian mengurangkan dengan sudut yang diketahui.	Uraian
2	3.10.6	a, b, c, dan e	Peserta didik menyatakan sudut berpenyiku besarnya 90° ; Menggolongkan jenis sudut berpenyiku; Menentukan besar sudut berpenyiku kemudian mengurangkan dengan sudut yang diketahui; Menyatakan besar sudut berpenyiku kemudian mengurangkan dengan sudut yang diketahui.	Uraian
3	3.10.6	a, b, c, d, dan e	Peserta didik menyatakan hubungan sudut bertolak belakang; Menggolongkan sudut bertolak belakang atau tidak; Melihat posisi sudut yang berhubungan kemudian menentukan sudut bertolak belakang atau tidak, kemudian menentukan besar sudut dari besar sudut lain yang diketahui; Menentukan sudut yang bertolak belakang atau yang tidak; Menyatakan sudut yang bertolak belakang atau tidak kemudian menentukan besar sudut dengan sudut yang diketahui.	Isian Singkat dan Uraian
4	3.10.6	a, b, c, e, dan f	Peserta didik menyatakan hubungan sudut berpelurus; Menggolongkan jenis sudut berpelurus; Menentukan besar sudut berpelurus kemudian menentukan besar sudut yang ditanyakan; Menentukan besar sudut yang dihubungkan dengan sifat sudut; Menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar timbangan.	Uraian
5	3.10.7	a, b, c, dan e	Peserta didik menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong	Isian

				garis lain; Menentukan sifat pasangan sudut yang berhubungan; Memperhatikan sifat sudut kemudian menentukan pasangannya; Mencocokkan gambar kemudian dihubungkan dengan sifat sudut.	Singkat
6	3.10.7 3.10.8	dan	a, b, c, dan e	Peserta didik menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain; Menyatakan sudut sehadap; Menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya; Menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya.	Uraian
7	3.10.7 3.10.8	dan	a, b, c, e, dan f	Peserta didik menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain; Menyatakan sudut sehadap dan berpelurus; Menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya; Menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya; Menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar tangga.	Uraian
8	3.10.7 3.10.8	dan	a, b, c, d, dan e	Peserta didik menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain; Menentukan sifat sudut dari gambar; Menentukan benar atau salah pernyataan kemudian menyertakan alasannya; Menyatakan benar atau salah sebuah pernyataan; Menyertakan alasan masing-masing.	Uraian dan Isian Singkat

Lampiran 23

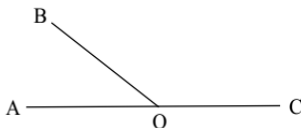
SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Kelas/Semester	: VII/II
Mata Pelajaran	: Matematika
Waktu	: 80 menit
Materi	: Garis dan Sudut

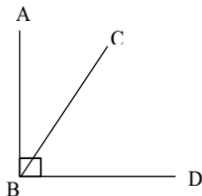
Petunjuk Umum:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis terlebih dahulu nama, nomor absen, dan kelas pada bagian atas lembar soal.
3. Bacalah soal dengan teliti, dan kerjakan secara mandiri.
4. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

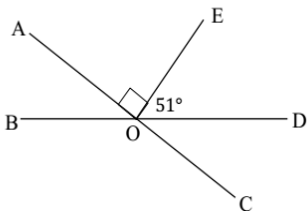
1. Dari gambar di bawah ini, jika $\angle AOB = 56^\circ$, maka besar $\angle BOC$ adalah



2. Perhatikan gambar di bawah ini. Jika $\angle ABC = 35^\circ$, tentukan besar $\angle CBD$!

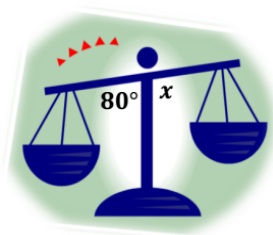


3. Tentukan sudut yang saling bertolak belakang di bawah ini dengan memberi tanda (\surd) dan sudut yang tidak bertolak belakang dengan tanda (\times).

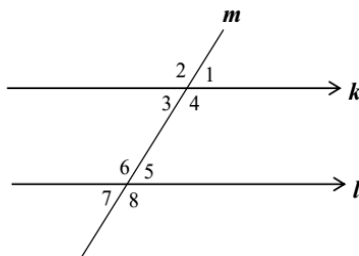


- a. $\angle AOB$ dengan $\angle COD$ (.....)
- b. $\angle AOE$ dengan $\angle DOE$ (.....)
- c. $\angle BOC$ dengan $\angle COD$ (.....)
- d. $\angle BOC$ dengan $\angle AOD$ (.....)
- e. $\angle AOE$ dengan $\angle BOC$ (.....)
- f. Tentukan besar $\angle BOC$!
- g. Tentukan besar $\angle COD$!

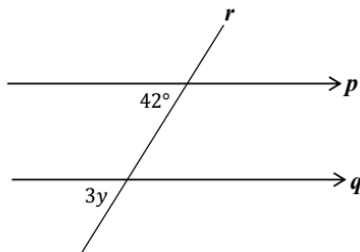
4. Perhatikan gambar di bawah ini. Sudut apakah yang terbentuk dari timbangan tersebut dan berapa besar sudutnya? Berapakah besar sudut x ?



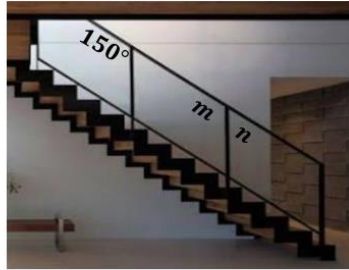
5. jawablah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan sifat-sifat hubungan sudut pada garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal berikut:



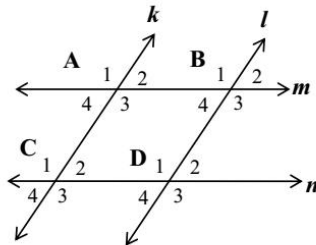
- Sebutkan pasangan sudut-sudut yang sehadap!
 - $\angle 3$ dengan: dalam berseberangan
 - dengan $\angle 8$: luar sepihak
 - $\angle 2$ dengan : luar berseberangan
 - Sebutkan pasangan sudut-sudut dalam sepihak!
6. Pada gambar di samping, garis $p \parallel q$ dipotong oleh garis r . Hitunglah nilai y dan tunjukkan hubungan antar sudutnya!



7. Gambar di samping adalah tangga rumah yang tiang-tiang penyangganya saling sejajar. Tentukan nilai m dan n dan tunjukkan hubungannya!



8. Perhatikan gambar di bawah ini. Nyatakan **benar** atau **salah** pernyataan di bawah ini, jika salah maka sertakan alasannya.



- $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ adalah sudut dalam berseberangan
- $\angle A_3$ dengan $\angle C_2$ adalah sudut dalam sepihak
- $\angle D_1$ dengan $\angle D_3$ adalah sudut yang berpelurus
- $\angle B_4$ dengan $\angle D_1$ jika dijumlahkan besar sudutnya adalah 180°
- Besar $\angle C_2$ dan $\angle A_4$ adalah sama karena dalam berseberangan

~(Bersungguh-sungguhlah dalam setiap Langkahmu)~

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

No Soal	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep
1	$\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ \rightarrow (1)$ $56^\circ + \angle BOC = 180^\circ \rightarrow (1)$ $\angle BOC = 180^\circ - 56^\circ \rightarrow (2)$ $\angle BOC = 124^\circ \rightarrow (1)$	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan ulang konsep sudut berpelurus - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menyatakan sudut berpelurus - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan besar sudut berpelurus kemudian mengurangi dengan sudut yang diketahui. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menyatakan besar sudut berpelurus kemudian mengurangi dengan sudut yang diketahui.
	Total Skor: 5	
2	$\angle ABC + \angle CBD = 90^\circ \rightarrow (1)$ $35^\circ + \angle CBD = 90^\circ \rightarrow (1)$ $\angle CBD = 90^\circ - 35^\circ \rightarrow (2)$ $\angle CBD = 55^\circ \rightarrow (1)$	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan konsep sudut berpenyiku. - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menggolongkan jenis sudut berpenyiku. - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan besar sudut berpenyiku kemudian mengurangi dengan sudut yang diketahui. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menyatakan besar sudut berpenyiku kemudian mengurangi dengan sudut yang diketahui.
	Total Skor= 5	

3	<p>a. $\angle AOB$ dengan $\angle COD$ (<input checked="" type="checkbox"/>) \rightarrow (1)</p> <p>b. $\angle AOE$ dengan $\angle DOE$ (<input type="checkbox"/>) \rightarrow (1)</p> <p>c. $\angle BOC$ dengan $\angle COD$ (<input type="checkbox"/>) \rightarrow (1)</p> <p>d. $\angle BOC$ dengan $\angle AOD$ (<input checked="" type="checkbox"/>) \rightarrow (1)</p> <p>e. $\angle AOE$ dengan $\angle BOC$ (<input type="checkbox"/>) \rightarrow (1)</p> <p>f. Besar $\angle BOC = \angle AOD$ (bertolak belakang) \rightarrow (2) $\angle BOC = 90^\circ + 51^\circ \rightarrow$ (2) $\angle BOC = 141^\circ \rightarrow$ (1)</p> <p>g. Cara I: Besar $\angle COD = \angle AOD$ (bertolak belakang) \rightarrow (2) $\angle COD = 180^\circ - 90^\circ - 51^\circ \rightarrow$ (2) $\angle COD = 39^\circ \rightarrow$ (1)</p> <p>Cara II: Besar $\angle COD = 90^\circ - \angle COD$ (berpenyiku) \rightarrow (2) $\angle COD = 90^\circ - 51^\circ \rightarrow$ (2) $\angle COD = 39^\circ \rightarrow$ (1)</p> <p style="text-align: right;">Total Skor= 15</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan hubungan sudut bertolak belakang. - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menggolongkan sudut bertolak belakang atau tidak. - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow melihat posisi sudut yang berhubungan kemudian menentukan sudut bertolak belakang atau tidak, kemudian menentukan besar sudut dari besar sudut lain yang diketahui. - Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari \rightarrow menentukan sudut yang bertolak belakang atau yang tidak. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menyatakan sudut yang bertolak belakang atau tidak kemudian menentukan besar sudut dengan sudut yang diketahui.
4	<p>Sudut yang terbentuk adalah sudut berpelurus/sudut lurus \rightarrow (2)</p> <p>Besar sudutnya adalah $180^\circ \rightarrow$ (1)</p> <p>Besar sudut x: $x = 180^\circ - 80^\circ \rightarrow$ (2) $x = 100^\circ \rightarrow$ (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan hubungan sudut berpelurus. - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menggolongkan jenis sudut berpelurus. - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan besar sudut berpelurus kemudian menentukan besar sudut yang ditanyakan. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menentukan besar sudut yang dihubungkan dengan sifat sudut.

		<p>Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal → menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar timbangan.</p>
5	<p>Total Skor= 6</p> <p>a. Sudut-sudut yang sehadap: $\angle 1$ dengan $\angle 5$, $\angle 2$ dengan $\angle 6$, $\angle 3$ dengan $\angle 7$, $\angle 4$ dengan $\angle 8 \rightarrow (4)$</p> <p>b. $\angle 3$ dengan $\angle 5$: dalam berseberangan $\rightarrow (1)$</p> <p>c. $\angle 1$ dengan $\angle 8$: luar sepihak $\rightarrow (1)$</p> <p>d. $\angle 2$ dengan $\angle 8$: luar berseberangan $\rightarrow (1)$</p> <p>e. Sudut-sudut dalam sepihak: $\angle 3$ dengan $\angle 6$, $\angle 4$ dengan $\angle 5 \rightarrow (2)$</p> <p>Total Skor= 9</p>	<p>Mengaitkan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain.</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menentukan sifat pasangan sudut yang berhubungan.</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma → memperhatikan sifat sudut kemudian menentukan pasangannya.</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → mencocokkan gambar kemudian dihubungkan dengan sifat sudut.</p>
6	<p>Nilai y°:</p> <p>$3y = 42^\circ \rightarrow (2)$ (sehadap) $\rightarrow (1)$</p> <p>$y = \frac{42}{3} \rightarrow (1)$</p> <p>$y = 14^\circ \rightarrow (1)$</p> <p>Total Skor= 5</p>	<p>Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain.</p> <p>Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menyatakan sudut sehadap.</p> <p>Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya.</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya.</p>
7	<p>- Nilai $m = 150^\circ \rightarrow (2)$ (sehadap) $\rightarrow (2)$</p> <p>- Nilai $n = 180^\circ - 150^\circ \rightarrow (2)$ (berpelurus) $\rightarrow (1)$</p> <p>$n = 30^\circ \rightarrow (1)$</p> <p>Total Skor= 5</p>	<p>Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain.</p>

		<ul style="list-style-type: none">- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menyatakan sudut sehadap dan berpelurus.- Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya.- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya.- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal → menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar tangga.	<ul style="list-style-type: none">- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain.- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menentukan sifat sudut dari gambar.- Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan benar atau salah pernyataan kemudian menyertakan alasannya.- Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari → menyatakan benar atau salah sebuah pernyataan.- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menyertakan alasan masing-masing.
8	<p>Total Skor= 8</p> <p>a. $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ adalah sudut dalam berseberangan (Salah, karena luar berseberangan) → (2)</p> <p>b. $\angle A_3$ dengan $\angle C_2$ adalah sudut dalam sepihak (Benar) → (1)</p> <p>c. $\angle D_1$ dengan $\angle D_3$ adalah sudut yang berpelurus (Salah, karena bertolak belakang) → (2)</p> <p>d. $\angle B_4$ dengan $\angle D_1$ jika dijumlahkan besar sudutnya adalah 180° (Benar) → (1)</p> <p>e. Besar $\angle C_2$ dan $\angle A_4$ adalah sama karena dalam berseberangan (Benar) → (1)</p> <p>Total Skor= 7</p>	<p>Total Skor</p>	<p>60</p>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{6} \times 10$$

KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

No Soal	Kunci Jawaban	Skor	Deskripsi
1	$\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$ $56^\circ + \angle BOC = 180^\circ$ $\angle BOC = 180^\circ - 56^\circ$ $\angle BOC = 124^\circ$	5	5 : jawaban lengkap, logis, dan akurat 4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis 3 : jawaban kurang akurat, logis dan belum lengkap 2 : jawaban menggambarkan sebagian logis 1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis 0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah
2	$\angle ABC + \angle CBD = 90^\circ$ $35^\circ + \angle CBD = 90^\circ$ $\angle CBD = 90^\circ - 35^\circ$ $\angle CBD = 55^\circ$	5	5 : jawaban lengkap, logis, dan akurat 4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis 3 : jawaban belum akurat, logis dan belum lengkap 2 : jawaban menggambarkan sebagian logis 1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis 0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah
3	a. $\angle AOB$ dengan $\angle COD$ (\checkmark) b. $\angle AOE$ dengan $\angle DOE$ (\times)	15	jawaban poin a sampai e: Setiap poin nilainya 1

	<p>c. $\angle BOC$ dengan $\angle COD$ (\times)</p> <p>d. $\angle BOC$ dengan $\angle AOD$ (\checkmark)</p> <p>e. $\angle AOE$ dengan $\angle BOC$ (\times)</p> <p>f. Besar $\angle BOC = \angle AOD$ (bertolak belakang) $\angle BOC = 90^\circ + 51^\circ$ $\angle BOC = 141^\circ$</p> <p>g. Cara I: Besar $\angle COD = \angle AOD$ (bertolak belakang) $\angle COD = 180^\circ - 90^\circ - 51^\circ$ $\angle COD = 39^\circ$</p> <p>Cara II: Besar $\angle COD = 90^\circ - \angle COD$ (berpenyiku) $\angle COD = 90^\circ - 51^\circ$ $\angle COD = 39^\circ$</p>		<p>jawaban poin f dan g:</p> <p>5 : jawaban lengkap, logis, dan akurat</p> <p>4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis</p> <p>3 : jawaban belum akurat, logis dan belum lengkap</p> <p>2 : jawaban menggambarkan sebagian logis</p> <p>1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis</p> <p>0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah</p>
4	<p>Sudut yang terbentuk adalah sudut berpelurus/sudut lurus</p> <p>Besar sudutnya adalah 180°</p> <p>Besar sudut x: $x = 180^\circ - 80^\circ$ $x = 100^\circ$</p>	6	<p>6 : jawaban lengkap, logis, dan akurat</p> <p>5 : jawaban kurang lengkap, logis, dan akurat</p> <p>4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis</p> <p>3 : jawaban belum akurat, logis dan belum lengkap</p> <p>2 : jawaban menggambarkan sebagian logis</p> <p>1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis</p>

5	<p>a. Sudut-sudut yang sehadap: $\angle 1$ dengan $\angle 5$, $\angle 2$ dengan $\angle 6$, $\angle 3$ dengan $\angle 7$, $\angle 4$ dengan $\angle 8$</p> <p>b. $\angle 3$ dengan $\angle 5$: dalam berseberangan</p> <p>c. $\angle 1$ dengan $\angle 8$: luar sepihak</p> <p>d. $\angle 2$ dengan $\angle 8$: luar berseberangan</p> <p>e. Sudut-sudut dalam sepihak: $\angle 3$ dengan $\angle 6$, $\angle 4$ dengan $\angle 5$</p>	9	<p>0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah</p> <p>Skor poin a : 4 (mengandung 4 jawaban)</p> <p>Skor poin b : 1 (mengandung 1 jawaban)</p> <p>Skor poin c : 1 (mengandung 1 jawaban)</p> <p>Skor poin d : 1 (mengandung 1 jawaban)</p> <p>Skor poin e : 2 (mengandung 2 jawaban)</p>
6	<p>Nilai y°:</p> $3y = 42^\circ \rightarrow (2) \text{ (sehadap)} \rightarrow (1)$ $y = \frac{42}{3} \rightarrow (1)$ $y = 14^\circ \rightarrow (1)$	5	<p>5 : jawaban lengkap, logis, dan akurat</p> <p>4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis</p> <p>3 : jawaban belum akurat, logis dan belum lengkap</p> <p>2 : jawaban menggambarkan sebagian logis</p> <p>1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis</p> <p>0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah</p>
7	<p>- Nilai $m = 150^\circ \rightarrow (2) \text{ (sehadap)}$</p> <p>- Nilai $n = 180^\circ - 150^\circ \rightarrow (2) \text{ (berpelurus)}$</p> <p>- $n = 30$</p>	8	<p>1 : menentukan besar sudut n saja</p> <p>4: menentukan sifat dan besar sudut m</p> <p>7: menentukan sifat dan besar sudut m dan n</p> <p>8: jawaban lengkap, logis, dan akurat</p>
8	a. $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ adalah sudut dalam	7	Skor poin a : 2 (mengandung jawaban dan alasan)

	<p>berseberangan (Salah, karena luar berseberangan)</p> <p>b. $\angle A_3$ dengan $\angle C_2$ adalah sudut dalam sepihak (Benar)</p> <p>c. $\angle D_1$ dengan $\angle D_3$ adalah sudut yang berpelurus (Salah, karena bertolak belakang)</p> <p>d. $\angle B_4$ dengan $\angle D_1$ jika dijumlahkan besar sudutnya adalah 180° (Benar)</p> <p>e. Besar $\angle C_2$ dan $\angle A_4$ adalah sama karena dalam berseberangan (Benar)</p>	<p>Skor poin b : 1</p> <p>Skor poin c : 2 (mengandung jawaban dan alasan)</p> <p>Skor poin d : 1</p> <p>Skor poin e : 1</p>
Total Skor		60

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{6} \times 10$$

Lampiran 26

Daftar Nilai Siswa Kelas Uji Coba Soal *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII A

No	Nama	Kode	Skor
1	Abdul Rohman	UC-1	34
2	Abdullah Mi'roj Assalami	UC-2	28
3	Ahmad Aflahul Mu'min	UC-3	41
4	Ahmad Alfa Rifqi Azizi	UC-4	43
5	Alya Nurul Hikmah	UC-5	49
6	A'malil Abror Al-Muttaqin	UC-6	39
7	Asrokim Maulana	UC-7	28
8	Atika Dwi Setiawati	UC-8	43
9	Bayu Setiawan	UC-9	35
10	Beni Saputro	UC-10	45
11	Berlian Nihayatuz Zein	UC-11	19
12	Dicky Chandra Lesmana	UC-12	22
13	Dimas Andre Nugroho	UC-13	16
14	Esa Zahrotul Ismiyah	UC-14	40
15	Halimah Assa'diyah	UC-15	36
16	Jazilatul Salsabil Firdausah	UC-16	55
17	Khilya Nur Khadzlaqoh	UC-17	50
18	M. Veriel Rosdiyanto	UC-18	29
19	Mar'atun Nadhifah	UC-19	46
20	Muhammad Ainu Alfian Rohm	UC-20	39
21	Muhammad Ardiansa	UC-21	38
22	Muhammad Fahri Fahrudin	UC-22	30
23	Muhammad Faris Noviyanto	UC-23	26
24	Muhammad Ilham Ainun Nijar	UC-24	34
25	Nayla Sayyidatun Nisa'	UC-25	53
26	Nur Fhaila Shofa	UC-26	32
27	Nuri Widiyana	UC-27	45
28	Putri Nilam Sari	UC-28	31
29	Rika Izzatun Nikmah	UC-29	49
30	Rojih	UC-30	43
31	Selvi Nurul Laila	UC-31	37
32	Sevianti	UC-32	43
33	Sheila Lailatul Istiqomah	UC-33	35
34	Siti Roudlotul Jannah	UC-34	21
35	Syafrul Muzaki	UC-35	38
36	Syarif Hidayatullah	UC-36	33
37	Ulya Ilham Hakiky	UC-37	48
38	Yunika Laila Fitriana	UC-38	52

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN

No	Kode	Butir Soal								Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		5	5	15	6	9	5	8	7	
1	UC-1	3	3	7	4	8	3	4	2	34
2	UC-2	3	3	5	3	5	3	3	3	28
3	UC-3	3	3	11	4	8	5	4	3	41
4	UC-4	3	3	8	5	9	3	7	5	43
5	UC-5	5	5	11	5	7	4	8	4	49
6	UC-6	3	3	9	4	9	4	5	2	39
7	UC-7	3	3	5	3	8	2	3	1	28
8	UC-8	5	5	5	5	9	5	4	5	43
9	UC-9	3	3	5	3	9	4	5	3	35
10	UC-10	3	5	10	5	7	5	7	3	45
11	UC-11	3	3	2	2	3	2	2	2	19
12	UC-12	2	2	3	2	8	1	2	2	22

13	UC-13	1	2	1	2	4	2	2	2	16
14	UC-14	5	5	7	3	7	3	6	4	40
15	UC-15	5	5	7	2	9	3	3	2	36
16	UC-16	5	5	15	5	8	5	8	4	55
17	UC-17	5	3	10	5	9	5	8	5	50
18	UC-18	3	3	4	5	3	4	5	2	29
19	UC-19	5	5	7	5	9	5	7	3	46
20	UC-20	3	3	7	6	7	5	4	4	39
21	UC-21	3	3	5	4	8	5	5	5	38
22	UC-22	3	3	5	3	8	4	3	1	30
23	UC-23	3	3	4	2	5	3	4	2	26
24	UC-24	3	3	9	3	8	3	4	1	34
25	UC-25	5	5	11	6	7	5	8	6	53
26	UC-26	3	3	5	2	7	3	6	3	32
27	UC-27	5	5	7	6	9	3	7	3	45
28	UC-28	3	5	5	3	5	4	3	3	31
29	UC-29	5	5	9	5	9	4	8	4	49

[illegible]

Lampiran 28

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN

No	Kode	Butir Soal								Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		5	5	15	6	9	5	8	7	60
16	UC-16	5	5	15	5	8	5	8	4	55
25	UC-25	5	5	11	6	7	5	8	6	53
38	UC-38	5	5	7	6	9	5	8	7	52
17	UC-17	5	3	10	5	9	5	8	5	50
5	UC-5	5	5	11	5	7	4	8	4	49
29	UC-29	5	5	9	5	9	4	8	4	49
37	UC-37	5	5	12	6	6	4	5	5	48
19	UC-19	5	5	7	5	9	5	7	3	46
10	UC-10	3	5	10	5	7	5	7	3	45
27	UC-27	5	5	7	6	9	3	7	3	45
4	UC-4	3	3	8	5	9	3	7	5	43
8	UC-8	5	5	5	5	9	5	4	5	43

30	UC-30	3	3	9	5	9	4	5	5	43
32	UC-32	5	5	3	5	9	5	5	6	43
3	UC-3	3	3	11	4	8	5	4	3	41
14	UC-14	5	5	7	3	7	3	6	4	40
6	UC-6	3	3	9	4	9	4	5	2	39
20	UC-20	3	3	7	6	7	5	4	4	39
21	UC-21	3	3	5	4	8	5	5	5	38
35	UC-35	3	3	9	5	8	2	5	3	38
31	UC-31	5	5	3	6	7	5	5	1	37
15	UC-15	5	5	7	2	9	3	3	2	36
9	UC-9	3	3	5	3	9	4	5	3	35
33	UC-33	3	3	8	4	7	2	6	2	35
1	UC-1	3	3	7	4	8	3	4	2	34
24	UC-24	3	3	9	3	8	3	4	1	34
36	UC-36	3	3	8	4	5	3	5	2	33
26	UC-26	3	3	5	2	7	3	6	3	32
28	UC-28	3	5	5	3	5	4	3	3	31

22	UC-22	3	3	5	3	8	4	3	1	30
18	UC-18	3	3	4	5	3	4	5	2	29
2	UC-2	3	3	5	3	5	3	3	3	28
7	UC-7	3	3	5	3	8	2	3	1	28
23	UC-23	3	3	4	2	5	3	4	2	26
12	UC-12	2	2	3	2	8	1	2	2	22
34	UC-34	3	3	3	2	3	2	3	2	21
11	UC-11	3	3	2	2	3	2	2	2	19
13	UC-13	1	2	1	2	4	2	2	2	16
Jumlah		139	142	261	155	275	139	192	122	1425
Korelasi		0,760	0,672	0,777	0,800	0,628	0,709	0,856	0,701	Rata-rata=
r_tabel		0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	37,500
Validitas		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Varians Total=
Varians		1,204	1,118	9,523	1,913	3,483	1,366	3,511	2,387	94,797
Alpha		0,8474								
Reliabilitas		Reliabel								
Rata-rata		3,658	3,737	6,868	4,079	7,237	3,658	5,053	3,211	55
Tingkat Kesukaran		0,732	0,747	0,458	0,680	0,804	0,732	0,632	0,459	Skor Maksimal

[illegible]

Lampiran 29

Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan pemahaman konsep (post-test)

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = banyaknya responden uji coba

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal kemampuan pemecahan masalah nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir Soal no. 1 (X)	Skor Total (Y)	X ²	Y ²	XY
1	UC-1	3	34	9	1156	102
2	UC-2	3	28	9	784	84
3	UC-3	3	41	9	1681	123
4	UC-4	3	43	9	1849	129
5	UC-5	5	49	25	2401	245
6	UC-6	3	39	9	1521	117
7	UC-7	3	28	9	784	84
8	UC-8	5	43	25	1849	215
9	UC-9	3	35	9	1225	105
10	UC-10	3	45	9	2025	135
11	UC-11	3	19	9	361	57

12	UC-12	2	22	4	484	44
13	UC-13	1	16	1	256	16
14	UC-14	5	40	25	1600	200
15	UC-15	5	36	25	1296	180
16	UC-16	5	55	25	3025	275
17	UC-17	5	50	25	2500	250
18	UC-18	3	29	9	841	87
19	UC-19	5	46	25	2116	230
20	UC-20	3	39	9	1521	117
21	UC-21	3	38	9	1444	114
22	UC-22	3	30	9	900	90
23	UC-23	3	26	9	676	78
24	UC-24	3	34	9	1156	102
25	UC-25	5	53	25	2809	265
26	UC-26	3	32	9	1024	96
27	UC-27	5	45	25	2025	225
28	UC-28	3	31	9	961	93
29	UC-29	5	49	25	2401	245
30	UC-30	3	43	9	1849	129
31	UC-31	5	37	25	1369	185
32	UC-32	5	43	25	1849	215
33	UC-33	3	35	9	1225	105
34	UC-34	3	21	9	441	63
35	UC-35	3	38	9	1444	114
36	UC-36	3	33	9	1089	99
37	UC-37	5	48	25	2304	240
38	UC-38	5	52	25	2704	260
	Jumlah	139	1425	553	56945	5513

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{38 \times 6837 - 144 \times 1767}{\sqrt{\{(38 \times 582) - 144^2\}\{(38 \times 83493) - 1767^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{209494}{\sqrt{1693}} \times \frac{198075}{133285}$$

$$r_{xy} = \frac{11419}{15021,7}$$

$$r_{xy} = 0,760$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 38, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,271$

Karena $r_{\text{hitung}} = 0,642 > r_{\text{tabel}} = 0,271$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **valid**.

Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

S_i^2 = varians total

n = banyak soal yang valid

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan reliabel.

Tabel Pembantu Perhitungan Reabilitas

No	Kode	SOAL								Σ	Nilai	X	X^2
		1	2	3	4	5	6	7	8				
		5	5	15	6	9	5	8	7	60	100		
16	UC-16	5	5	15	5	8	5	8	4	55	92	18	306
25	UC-25	5	5	11	6	7	5	8	6	53	88	16	240
38	UC-38	5	5	7	6	9	5	8	7	52	87	15	210
17	UC-17	5	3	10	5	9	5	8	5	50	83	13	156
5	UC-5	5	5	11	5	7	4	8	4	49	82	12	132
29	UC-29	5	5	9	5	9	4	8	4	49	82	12	132
37	UC-37	5	5	12	6	6	4	5	5	48	80	11	110
19	UC-19	5	5	7	5	9	5	7	3	46	77	9	72
10	UC-10	3	5	10	5	7	5	7	3	45	75	8	56
27	UC-27	5	5	7	6	9	3	7	3	45	75	8	56
4	UC-4	3	3	8	5	9	3	7	5	43	72	6	30
8	UC-8	5	5	5	5	9	5	4	5	43	72	6	30
30	UC-30	3	3	9	5	9	4	5	5	43	72	6	30
32	UC-32	5	5	3	5	9	5	5	6	43	72	6	30

3	UC-3	3	3	11	4	8	5	4	3	41	68	4	12
14	UC-14	5	5	7	3	7	3	6	4	40	67	3	6
6	UC-6	3	3	9	4	9	4	5	2	39	65	2	2
20	UC-20	3	3	7	6	7	5	4	4	39	65	2	2
21	UC-21	3	3	5	4	8	5	5	5	38	63	1	0
35	UC-35	3	3	9	5	8	2	5	3	38	63	1	0
31	UC-31	5	5	3	6	7	5	5	1	37	62	-1	0
15	UC-15	5	5	7	2	9	3	3	2	36	60	-2	2
9	UC-9	3	3	5	3	9	4	5	3	35	58	-3	6
33	UC-33	3	3	8	4	7	2	6	2	35	58	-3	6
1	UC-1	3	3	7	4	8	3	4	2	34	57	-4	12
24	UC-24	3	3	9	3	8	3	4	1	34	57	-4	12
36	UC-36	3	3	8	4	5	3	5	2	33	55	-5	20
26	UC-26	3	3	5	2	7	3	6	3	32	53	-6	30
28	UC-28	3	5	5	3	5	4	3	3	31	52	-7	42
22	UC-22	3	3	5	3	8	4	3	1	30	50	-8	56
18	UC-18	3	3	4	5	3	4	5	2	29	48	-9	72

2	UC-2	3	3	5	3	3	5	3	3	3	28	47	-10	90
7	UC-7	3	3	5	3	3	8	2	3	1	28	47	-10	90
23	UC-23	3	3	4	2	3	5	3	4	2	26	43	-12	132
12	UC-12	2	2	3	2	1	8	1	2	2	22	37	-16	240
34	UC-34	3	3	3	2	2	3	2	3	2	21	35	-17	272
11	UC-11	3	3	2	2	2	3	2	2	2	19	32	-19	342
13	UC-13	1	2	1	2	2	4	2	2	2	16	27	-22	462
	jumlah	139	142	261	155	275	139	192	122	1425	2375			3508
	rata-rata	37,5												
	variansi	1,204	1,118	9,523	1,913	3,483	1,366	3,511	2,387	94,797	263,326	94,797		12627,781

Perhitungan

$$S_l^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})}{n - 1}$$

$$S_l^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - 46,5)}{38 - 1}$$

$$S_l^2 = \frac{3508,000}{37}$$

$$S_l^2 = 94,811$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 \\ \sum S_i^2 &= 1,204 + 1,118 + 9,523 + 1,913 + 3,483 + 1,366 + 3,511 + 2,387 \\ \sum S_i^2 &= 24,504 \end{aligned}$$

Tingkat reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_1^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{8}{7} \right) \left(1 - \frac{24,5}{94,811} \right)$$

$$r_{11} = 0,8475$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 38, diperoleh $r_{tabel} = 0,271$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **reliabel**.

Karena $r_{hitung} > 0,7$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut memiliki **reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 31

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN

Rumus

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

Kriteria

0,00-0,30	=	sukar
0,31-0,70	=	sedang
0,71-1,00	=	mudah

perhitungan

ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal

skor maksimal 5

No.	Kode	Skor
1	UC-16	5
2	UC-25	5
3	UC-38	5
4	UC-17	5
5	UC-5	5
6	UC-29	5
7	UC-37	5
8	UC-19	5
9	UC-10	3
10	UC-27	5
11	UC-4	3
12	UC-8	5
13	UC-30	3
14	UC-32	5
15	UC-3	3
16	UC-14	5
17	UC-6	3
18	UC-20	3
19	UC-21	3
20	UC-35	3
21	UC-31	5
22	UC-15	5
23	UC-9	3
24	UC-33	3
25	UC-1	3
26	UC-24	3
27	UC-36	3
28	UC-26	3
29	UC-28	3
30	UC-22	3
31	UC-18	3
32	UC-2	3
33	UC-7	3
34	UC-23	3
35	UC-12	2
36	UC-34	3
37	UC-11	3
38	UC-13	1
N = 38	Rata-rata	3,65789

$$\begin{aligned} \text{Tingkat Kesukaran} &= \frac{3,65789}{5} \\ &= 0,732 \end{aligned}$$

Berdasarkan Kriteria, maka soal no.1 mempunyai tingkat kesukaran yang **mudah**

Lampiran 32

Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen

Rumus

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

- DP : Daya Pembeda soal
 \bar{X}_{KA} : rata-rata kelompok atas
 \bar{X}_{KB} : rata-rata kelompok bawah
 skor maks : skor maksimal

Kriteria

Interval DP					Kriteria
0,71	<	DP	≤	1,00	Baik Sekali
0,41	<	DP	≤	0,70	Baik
0,21	<	DP	≤	0,40	Cukup
0,00	<	DP	≤	0,20	Jelek

Perhitungan

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen penalaran matematis nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 5

Kelompok Bawah			Kelompok Atas		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1	UC-16	5	1	UC-35	3
2	UC-25	5	2	UC-31	5
3	UC-38	5	3	UC-15	5
4	UC-17	5	4	UC-9	3
5	UC-5	5	5	UC-33	3
6	UC-29	5	6	UC-1	3
7	UC-37	5	7	UC-24	3
8	UC-19	5	8	UC-36	3
9	UC-10	3	9	UC-26	3
10	UC-27	5	10	UC-28	3
11	UC-4	3	11	UC-22	3
12	UC-8	5	12	UC-18	3
13	UC-30	3	13	UC-2	3
14	UC-32	5	14	UC-7	3
15	UC-3	3	15	UC-23	3
16	UC-14	5	16	UC-12	2
17	UC-6	3	17	UC-34	3
18	UC-20	3	18	UC-11	3
19	UC-21	3	19	UC-13	1
JUMLAH		81	JUMLAH		58

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{81}{19} - \frac{58}{19} \\
 D &= 4,26316 - 3,05263 \\
 &= 1,21053 \\
 DP &= \frac{D}{\text{Skor maksimal}} \\
 DP &= \frac{1,21053}{5} - \\
 &= 0,2421
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda **Cukup**

Lampiran 33

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah	: MTs Matholi'ul Huda Troso Jepara
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / 2
Materi Pokok	: Garis dan Sudut
Alokasi Waktu	: 2x40 menit
Pertemuan	: ke-1

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar

3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

Indikator

3.10.6 Menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang.

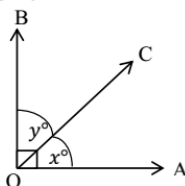
B. Tujuan Pembelajaran

Pembelajaran dengan kegiatan diskusi kelompok dan metode demonstrasi, siswa dapat bekerjasama dan bertanggung jawab untuk menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang dengan benar.

C. Materi Matematika

1. Sudut Sudut Berpenyiku dan Berpelurus

Sudut berpelurus dan sudut berpenyiku dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari, misal penggunaan arah mata angin maka akan diketahui sudut berpenyiku atau sudut berpelurus.



Gambar 2.1
Sudut Berpenyiku

Gambar di atas menunjukkan bahwa:

$$m\angle AOC = x^\circ$$

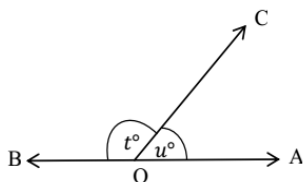
$$m\angle BOC = y^\circ$$

$$m\angle AOB = x^\circ + m\angle BOC = 90^\circ$$

$$m\angle AOC = 90^\circ - m\angle BOC$$

$$m\angle BOC = 90^\circ - m\angle AOC$$

Hubungan antara $m\angle BOC$ dan $m\angle AOC$ disebut **sudut berpenyiku**.



Gambar 2.2
Sudut Berpelurus

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa:

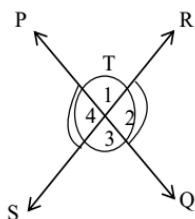
$$t + u = 180^\circ$$

$$t = 180^\circ - u$$

$$u = 180^\circ - t$$

Hubungan sudut AOB dengan sudut BOC disebut **sudut berpelurus**.

2. Pasangan Sudut yang Saling Bertolak Belakang



Gambar 2.3
Sudut Bertolak Belakang

Garis RS dan PQ , berpotongan di titik T seperti gambar di samping sehingga membentuk empat sudut, yaitu $\angle T_1$, $\angle T_2$, $\angle T_3$, dan $\angle T_4$. Pada gambar di atas pasangan sudut yang saling bertolak belakang adalah $\angle T_1$ dengan $\angle T_3$ dan $\angle T_2$ dengan $\angle T_4$. Sudut yang saling bertolak belakang memiliki besar sudut yang sama (kongruen).

Pasangan $\angle PTR$ dan $\angle QTS$ dan pasangan $\angle PTS$ dan $\angle QTR$ merupakan sudut-sudut bertolak belakang. Selain itu, pada gambar di atas $\angle QTR$ dan $\angle PTR$ adalah pasangan sudut berpelurus, sehingga berlaku:

$$m\angle QTR + m\angle PTR = 180^\circ, \text{ maka } m\angle PTR = 180^\circ - m\angle QTR \dots\dots\dots(1)$$

$$m\angle QTR + m\angle QTS = 180^\circ, \text{ maka } m\angle QTS = 180^\circ - m\angle QTR \dots\dots\dots(2)$$

Dari (1) dan (2) berlaku bahwa $m\angle PTR = m\angle QTS = 180^\circ - m\angle QTR$.

Maka dapat disimpulkan bahwa $\angle PTR$ dengan $\angle QTS$ saling bertolak belakang dan memiliki besar sudut yang sama.

D. Metode pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : pendekatan *scientific*.

Metode/Model Pembelajaran : diskusi kelompok dan demonstrasi

E. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Alat Peraga Papan Puzzle Sudut dan LKPD.
2. Alat : Papan tulis, spidol, buku, bolpoint, penggaris.
3. Sumber :
 - As'ari, Abdur Rahman, dkk.. 2016. Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - Adinawan, M. Cholik. 2016. Matematika SMP/MTs Jilid 1B Kelas VII Semester 2. Jakarta: Erlangga.
 - Effendi, Moh Arief. 2014. Modul Matematika Kelas VII Semester Genap.

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahu- luan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan berdo'a.	K	1 menit
	2. Siswa diberi gambaran tentang pentingnya memahami hubungan antar sudut yang saling berpelurus, berpenyiku, dan bertolak belakang. (D-2)	K	2 menit
	3. Siswa diberi motivasi melalui ayat al-Qur'an Al-Anbiya ayat 33 dan meneladaninya. "dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya". (D-2)	K	2 menit

	<p>4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, guru memotivasi peserta didik dengan menanyakan materi sebelumnya yang telah dibahas yaitu tentang mengenal sudut. (D-2)</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang. (D-1)</p>	K	4 menit
	<p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang. (D-1)</p>	K	1 menit
Inti	<p>6. Siswa dikondisikan tempat duduknya oleh guru agar semua bisa melihat ke depan dengan jelas untuk mengamati dan mencermati penyampaian materi hubungan sudut yang saling berpelurus, berpenyiku. (mengamati) – (D-2)</p> <p>7. Siswa mengamati penggunaan alat peraga Papan Puzzle Sudut yang didemonstrasikan oleh guru dengan bantuan siswa untuk menentukan sudut berpelurus dan berpenyiku, kemudian sudut yang saling bertolak belakang. (mengamati) – (D-3) (D-4)</p> <p>8. Siswa diberi pertanyaan “bagaimana hubungan sudut yang terbentuk serta berapa besar sudutnya?” dengan alat peraga yang telah didemonstrasikan. (bertanya) – (D-5)</p> <p>9. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, diberi alat peraga kemudian menelaah bersama hubungan sudutnya dengan bantuan alat peraga. Sebelumnya ditentukan ketua kelompoknya. (menalar dan mencoba) (D-5)</p> <p>10. Siswa diberi LKPD oleh guru kemudian didiskusikan dan diselesaikan bersama kelompoknya dengan bantuan alat peraga. (mencoba) (D-5)</p> <p>11. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p>	<p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>5 menit</p>

	terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.	G	15 menit
	12. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas sambil memperagakan alat peraga sesuai permasalahan yang diberikan, kemudian guru mengevaluasi hasilnya (mengkomunikasikan) (D-6) (D-7)		
Penutup	13. Salah satu perwakilan siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang disampaikan yaitu menentukan sudut berpelurus dan berpenyiku, kemudian sudut yang saling bertolak belakang. (D-7)	K	2 menit
	14. Guru meminta siswa untuk mempelajari kembali materi selanjutnya yaitu hubungan sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain. (D-8)	K	1 menit
	15. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi kepada siswa. (D-8)	K	1 menit
	16. Guru meminta siswa untuk berdoa, kemudian mengucapkan salam.	K	1 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

Note:

Langkah-langkah Pelaksanaan Metode Demonstrasi:

- 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai. **(D-1)**
- 2) Guru menyajikan gambaran sekilas materi yang akan disampaikan. **(D-2)**
- 3) Menyiapkan bahan atau alat yang diperlukan. **(D-3)**
- 4) Menunjuk salah seorang siswa untuk mendemonstrasikan sesuai skenario yang telah disiapkan. **(D-4)**
- 5) Seluruh siswa memerhatikan demonstrasi dan menganalisisnya. **(D-5)**
- 6) Tiap siswa mengemukakan hasil analisis dan mendemonstrasikan pengalaman. **(D-6)**
- 7) Guru dan siswa membuat suatu kesimpulan. **(D-7)**
- 8) Penutup. **(D-8)**

Tugas Kelompok

Nama Kelompok :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

GARIS DAN SUDUT

Kompetensi Dasar:

3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

Indikator:

3.10.6 Menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang.

MARI BERMAIN DAN BERDISKUSI BERSAMA.....

Gunakanlah Alat Peraga Papan Puzzle Sudut untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan sudut berpelurus, sudut berpenyiku, dan sudut bertolak belakang. Jangan Lupa membaca **Basmalah...**

1 Pasangan Sudut yang Saling Berpelurus (Bersuplemen)

- Gunakan alat peraga yang telah dibagikan
- Pasanglah garis transversal pada papan dengan posisi miring ke kiri.
- Kemudian pasanglah puzzle-puzzle sudut yang telah disediakan yaitu puzzle sudut a,b,c dan d.
- Apa hubungan sudut yang terbentuk oleh puzzle sudut *a* dengan puzzle sudut *b*?
- Berapakah besar sudut yang terbentuk antara sudut *a* dengan sudut *b*? Ukurlah menggunakan busur!
- Bagaimanakah hubungan puzzle sudut *c* dengan puzzle sudut *d*?
- Berapakah besar sudut yang terbentuk antara sudut *c* dengan sudut *d*? Ukurlah menggunakan busur!
- Jika sudut $a = 70^\circ$, maka berapa besar sudut *b*?

- Jika sudut $d = 110^\circ$, maka berapa besar sudut c ?
 - Dari langkah-langkah yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sudut yang saling berpelurus (bersuplemen) ketika dijumlahkan besar sudutnya adalah $^\circ$
- 2 Pasangan Sudut yang Saling Berpenyiku (Berkomplemen)
- Satukanlah puzzle sudut x dan puzzle sudut y .
 - Apa hubungan sudut yang terbentuk oleh puzzle sudut x dengan puzzle sudut y ?
 - Berapakah besar sudut yang terbentuk dari puzzle $\angle x$ dengan puzzle $\angle y$? Ukurlah dengan busur!
 - Jika sudut $x = 35^\circ$, maka berapa besar sudut y ?
 - Dari langkah-langkah yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sudut yang saling berpenyiku (berkomplemen) ketika dijumlahkan besar sudutnya adalah $^\circ$
- 3 Pasangan Sudut yang Saling Bertolak Belakang
- Pasanglah dua garis pada papan dengan saling bersilangan, garis pertama pada tempat yang horisontal, dan garis kedua yang menyilang ke kiri.
 - Kemudian pasang puzzle-puzzle sudut e , sudut f , sudut g , dan sudut h .
 - Apa hubungan sudut yang terbentuk oleh puzzle sudut e dengan puzzle sudut g ?
 - Himpitkan sudut e dan sudut g , besar sudut e dan besar sudut g adalah
 - Apa hubungan sudut yang terbentuk oleh puzzle sudut f dengan puzzle sudut h ?
 - Himpitkan sudut f dan sudut h , besar sudut f dan besar sudut h adalah
 - Jika sudut $e = 70^\circ$, maka besar sudut g adalah $^\circ$
 - Jika sudut $f = 110^\circ$, maka besar sudut h adalah $^\circ$
 - Dari langkah-langkah yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sudut yang saling bertolak belakang besar sudutnya adalah

Jangan lupa baca *Hamdalah*



Guru Mata Pelajaran



Zahrotun Nikmah, S. Pd.

Jepara, 24 April 2018

Guru Praktikan



Yuni Wahyuningsih

Lampiran 34

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP-Kelas Kontrol)

Nama Sekolah	: MTs Matholi'ul Huda Troso Jepara
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / 2
Materi Pokok	: Garis dan Sudut
Alokasi Waktu	: 2x40 menit
Pertemuan	: ke-1

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar

3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

Indikator

3.10.6 Menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang.

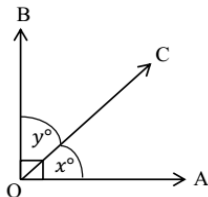
B. Tujuan Pembelajaran

Pembelajaran dengan kegiatan diskusi kelompok dan metode demonstrasi, siswa dapat bekerjasama dan bertanggung jawab untuk menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang dengan benar.

C. Materi Matematika

1. Sudut Sudut Berpenyiku dan Berpelurus

Sudut berpelurus dan sudut berpenyiku dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari, misal penggunaan arah mata angin maka akan diketahui sudut berpenyiku atau sudut berpelurus.



Gambar 2.1
Sudut Berpenyiku

Gambar di atas menunjukkan bahwa:

$$m\angle AOC = x^\circ$$

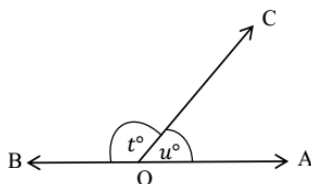
$$m\angle BOC = y^\circ$$

$$m\angle AOB = x^\circ + m\angle BOC = 90^\circ$$

$$m\angle AOC = 90^\circ - m\angle BOC$$

$$m\angle BOC = 90^\circ - m\angle AOC$$

Hubungan antara $m\angle BOC$ dan $m\angle AOC$ disebut **sudut berpenyiku**.



Gambar 2.2
Sudut Berpelurus

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa:

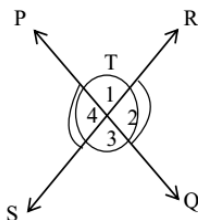
$$t + u = 180^\circ$$

$$t = 180^\circ - u$$

$$u = 180^\circ - t$$

Hubungan sudut AOB dengan sudut BOC disebut **sudut berpelurus**.

2. Pasangan Sudut yang Saling Bertolak Belakang



Gambar 2.3
Sudut Bertolak Belakang

Garis RS dan PQ , berpotongan di titik T seperti gambar di samping sehingga membentuk empat sudut, yaitu $\angle T_1$, $\angle T_2$, $\angle T_3$, dan $\angle T_4$. Pada gambar di atas pasangan sudut yang saling bertolak belakang adalah $\angle T_1$ dengan $\angle T_3$ dan $\angle T_2$ dengan $\angle T_4$. Sudut yang saling bertolak belakang memiliki besar sudut yang sama (kongruen).

Pasangan $\angle PTR$ dan $\angle QTS$ dan pasangan $\angle PTS$ dan $\angle QTR$ merupakan sudut-sudut bertolak belakang. Selain itu, pada gambar di atas $\angle QTR$ dan $\angle PTR$ adalah pasangan sudut berpelurus, sehingga berlaku:

$$m\angle QTR + m\angle PTR = 180^\circ, \text{ maka } m\angle PTR = 180^\circ - m\angle QTR \dots\dots\dots (1)$$

$$m\angle QTR + m\angle QTS = 180^\circ, \text{ maka } m\angle QTS = 180^\circ - m\angle QTR \dots\dots\dots (2)$$

Dari (1) dan (2) berlaku bahwa $m\angle PTR = m\angle QTS = 180^\circ - m\angle QTR$.

Maka dapat disimpulkan bahwa $\angle PTR$ dengan $\angle QTS$ saling bertolak belakang dan memiliki besar sudut yang sama.

D. Metode pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : pendekatan *scientific*.

Metode/Model Pembelajaran : diskusi kelompok dan ceramah.

E. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2. Alat : Papan tulis, spidol, buku, bolpoint, penggaris.
3. Sumber :
 - As'ari, Abdur Rahman, dkk.. 2016. Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - Adinawan, M. Cholik. 2016. Matematika SMP/MTs Jilid 1B Kelas VII Semester 2. Jakarta: Erlangga.
 - Effendi, Moh Arief. 2014. Modul Matematika Kelas VII Semester Genap.

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan berdo'a.	K	1 menit
	2. Siswa diberi gambaran tentang pentingnya memahami hubungan antar sudut yang saling berpelurus, berpenyiku, dan bertolak belakang.	K	2 menit
	3. Siswa diberiberi motivasi melalui ayat al-Qur'an Al-Anbiya ayat 33 dan meneladaninya. "dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya".	K	2 menit
	4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, guru memotivasi peserta didik	K	

	<p>dengan menanyakan materi sebelumnya yang telah dibahas yaitu tentang mengenal sudut.</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang.</p>	K	<p>4 menit</p> <p>1 menit</p>
Inti	<p>6. Siswa mengamati dan mencermati materi menentukan sudut berpelurus dan berpenyiku, kemudian sudut yang saling bertolak belakang. (mengamati)</p> <p>7. Siswa mengamati permasalahan-permasalahan yang diberikan oleh guru mengenai sudut berpelurus dan berpenyiku, kemudian sudut yang saling bertolak belakang. (mengamati)</p> <p>8. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk saling berdiskusi dan tentang materi menentukan sudut berpelurus dan berpenyiku, kemudian sudut yang saling bertolak belakang, sebelumnya ditentukan ketua kelompoknya. (bertanya)</p> <p>9. Siswa saling memberikan contoh permasalahan kepada teman sekelompok kemudian menelaah bersama hubungan sudutnya. (menalar)</p> <p>10. Siswa diberi LKPD oleh guru kemudian didiskusikan dan diselesaikan bersama kelompoknya. (mencoba)</p> <p>11. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p>12. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas sesuai permasalahan yang diberikan, kemudian guru mengevaluasi hasilnya (mengkomunikasikan)</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p>	<p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>5 menit</p> <p>15 menit</p>

Penutup	13. Salah satu perwakilan siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang disampaikan yaitu menentukan sudut berpelurus dan berpenyiku, kemudian sudut yang saling bertolak belakang.	K	2 menit
	14. Guru meminta siswa untuk mempelajari kembali materi selanjutnya yaitu hubungan sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis lain.	K	1 menit
	15. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi kepada siswa.	K	1 menit
	16. Guru meminta siswa untuk berdoa, kemudian mengucapkan salam.	K	1 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

Tugas Kelompok

Nama Kelompok :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

GARIS DAN SUDUT

Kompetensi Dasar:

3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

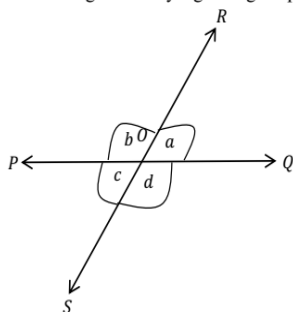
Indikator:

3.10.6 Menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang.

MARI BERMAIN DAN BERDISKUSI BERSAMA.....

Lengkapilah titik-titik di bawah ini sesuai permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan sudut berpelurus, sudut berpenyiku, dan sudut bertolak belakang. Jangan Lupa membaca **Basmalah**...

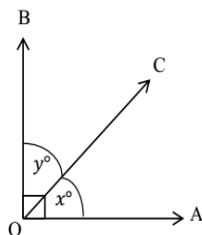
1 Pasangan Sudut yang Saling Berpelurus (Bersuplemen)



- Besar $\angle QOR$ adalah a°
- Besar $\angle POR$ adalah $^\circ$
- Besar $\angle POS$ adalah $^\circ$
- Besar $\angle QOS$ adalah $^\circ$
- Apa hubungan sudut yang terbentuk oleh sudut a dengan sudut b ?
- Berapakah besar sudut yang terbentuk antara sudut a dengan sudut b ? Ukurlah menggunakan busur!
- Bagaimanakah hubungan sudut c dengan sudut d ?
- Berapakah besar sudut yang terbentuk antara sudut c dengan sudut d ? Ukurlah menggunakan busur!
- Jika sudut $a = 50^\circ$, maka berapa besar sudut b ?
- Jika sudut $d = 130^\circ$, maka berapa besar sudut c ?

Dari langkah-langkah yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sudut yang saling berpelurus (bersuplemen) ketika dijumlahkan besar sudutnya adalah $^\circ$

2 Pasangan Sudut yang Saling Berpenyiku (Berkomplemen)

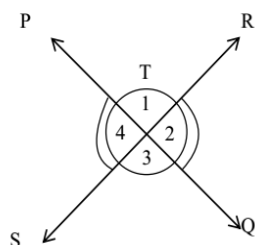


Dari gambar di samping:

- Apa hubungan sudut yang terbentuk oleh sudut x dengan sudut y ?
- Berapakah besar sudut yang terbentuk dari sudut x dengan sudut y ? Ukurlah dengan busur!
- Jika sudut $x = 35^\circ$, maka berapa besar sudut y ?

Dari langkah-langkah yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sudut yang saling berpenyiku (berkomplemen) ketika dijumlahkan besar sudutnya adalah $^\circ$

3 Pasangan Sudut yang Saling Bertolak Belakang



Perhatikan gambar di samping:

- Apa hubungan sudut yang terbentuk oleh $\angle T_1$ dengan $\angle T_3$?
- Besar $\angle T_1$ dan besar $\angle T_3$ adalah
- Apa hubungan sudut yang terbentuk oleh $\angle T_2$ dengan $\angle T_4$?
- Besar $\angle T_2$ dan besar $\angle T_4$ adalah
- Jika $\angle T_2 = 85^\circ$, maka besar $\angle T_4$ adalah $^\circ$
- Jika $\angle T_1 = 95^\circ$, maka besar $\angle T_3$ adalah $^\circ$
- Dari langkah-langkah yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sudut yang saling bertolak belakang besar sudutnya adalah

Jangan lupa baca **Hamdalah**



Guru Mata Pelajaran

Zahrotun Nikmah, S. Pd.

Jepara, 2 Mei 2018

Guru Praktikan

Yuni Wahyuningsih

Lampiran 35

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP- Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah	: MTs Matholi'ul Huda Troso Jepara
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / 2
Materi Pokok	: Garis dan Sudut
Alokasi Waktu	: 2x40 menit
Pertemuan	: ke-2

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar

3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

Indikator

3.10.7 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal.

3.10.8 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.

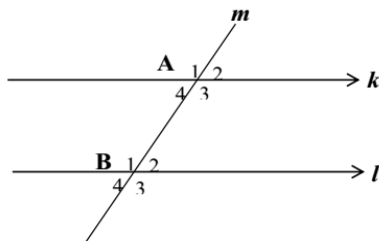
B. Tujuan Pembelajaran

Pembelajaran dengan kegiatan diskusi kelompok dan metode demonstrasi, siswa dapat bekerjasama dan bertanggung jawab untuk:

- 1 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal dengan teliti.
- 2 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal dengan benar.

C. Materi Matematika

1. Sudut-sudut yang Terbentuk jika Dua Garis Sejajar Dipotong oleh Garis Lain



Gambar 2.4
Sudut pada Dua Garis
Sejajar Dipotong oleh Garis

Gambar 2.4 menunjukkan garis $k \parallel l$ dipotong oleh garis m di titik A dan B. Daerah yang diapit oleh garis k dan l disebut bagian dalam dan daerah yang lain disebut bagian luar.

Kadaan di atas akan membentuk sudut-sudut dengan penamaan (istilah) sebagai berikut:

a) Sudut-sudut Sehadap

$\angle A_1$ dan $\angle B_1$ menghadap ke arah yang sama, yaitu arah kiri atas. Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_1$ disebut sudut-sudut sehadap. Pasangan-pasangan sudut-sudut sehadap yang lain adalah:

$\angle A_2$ dengan $\angle B_2$

$\angle A_3$ dengan $\angle B_3$

$\angle A_4$ dengan $\angle B_4$

b) Sudut-sudut Dalam Berseberangan

$\angle A_4$ dan $\angle B_2$ terletak sebelah menyebelah terhadap garis m , dan berada di bagian dalam garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ disebut sudut-sudut dalam berseberangan. Sudut-sudut dalam berseberangan yang lain adalah $\angle A_3$ dengan $\angle B_1$.

c) Sudut-sudut Luar Berseberangan

$\angle A_1$ dan $\angle B_3$ terletak sebelah menyebelah terhadap garis m dan berada di bagian luar garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_3$ disebut sudut-sudut luar berseberangan. Sudut-sudut luar berseberangan yang lain adalah $\angle A_2$ dengan $\angle B_4$.

d) Sudut-sudut Dalam Sepihak

$\angle A_3$ dan $\angle B_2$ terletak pada pihak yang sama terhadap garis m dan terletak di bagian dalam antara garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_3$ dengan $\angle B_2$ disebut sudut-sudut dalam sepihak. Sudut-sudut dalam sepihak yang lain adalah $\angle A_4$ dengan $\angle B_1$.

e) Sudut-sudut Luar Sepihak

$\angle A_1$ dan $\angle B_4$ terletak pada pihak yang sama terhadap garis m dan terletak di bagian luar antara garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_4$ disebut sudut-sudut luar sepihak. Sudut-sudut luar sepihak yang lain adalah $\angle A_2$ dengan $\angle B_3$.

2. Hubungan Besar Sudut-sudut pada Dua Garis Sejajar

Perhatikan Gambar 2.4 untuk mengetahui hubungan besar sudut-sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. Hubungan besar sudut adalah sebagai berikut:

a) Sudut-sudut Sehadap (Adinawan, 2016: 93)

Teorema 1: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut yang sehadap sama besar. Contoh: $\angle A_1 = \angle B_1$

Bukti:

$$\angle A_1 = \angle B_3 \text{ (luar berseberangan)}$$

$$\angle B_3 = \angle B_1 \text{ (bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 = \angle B_1 \text{ (sudut sehadap)}$$

b) Sudut Dalam Berseberangan (Adinawan, 2016: 95)

Teorema 2: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut dalam berseberangan sama besar. Contoh: $\angle A_3 = \angle B_1$

Bukti:

$$\angle A_3 = \angle B_3 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\angle B_1 = \angle B_3 \text{ (sudut bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_3 = \angle B_1 \text{ (sudut dalam berseberangan)}$$

c) Sudut Luar Berseberangan (Adinawan, 2016: 95)

Teorema 3: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut luar berseberangan sama besar. Contoh: $\angle A_1 = \angle B_3$

Bukti:

$$\angle A_1 = \angle B_1 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\angle B_1 = \angle B_3 \text{ (sudut bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 = \angle B_3 \text{ (sudut luar berseberangan)}$$

d) Sudut-sudut Dalam Sepihak (Adinawan, 2016: 97)

Teorema 4: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka jumlah sudut-sudut dalam sepihak adalah 180° . Contoh: $\angle A_3 + \angle B_2 = 180^\circ$

Bukti:

$$\angle A_3 + \angle A_2 = 180^\circ \text{ (sudut berpelurus)}$$

$$\angle A_2 = \angle B_2 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_3 + \angle B_2 = 180^\circ \text{ (sudut dalam sepihak)}$$

- e) Sudut-sudut Luar Sepihak (Adinawan, 2016: 97)

Teorema 5: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka jumlah sudut-sudut luar sepihak adalah 180° . Contoh: $\angle A_1 + \angle B_4 = 180^\circ$

Bukti:

$$\angle A_4 + \angle A_1 = 180^\circ \text{ (sudut berpelurus)}$$

$$\angle A_4 = \angle B_4 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 + \angle B_4 = 180^\circ \text{ (sudut dalam sepihak)}$$

D. Metode pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : pendekatan *scientific*.

Metode/model Pembelajaran : diskusi kelompok dan demonstrasi

E. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Alat Peraga Papan Puzzle Sudut dan LKPD
2. Alat : Papan tulis, spidol, buku, bolpoint, penggaris.
3. Sumber :
 - As'ari, Abdur Rahman, dkk.. 2016. Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - Adinawan, M. Cholik. 2016. Matematika SMP/MTs Jilid 1B Kelas VII Semester 2. Jakarta: Erlangga.
 - Effendi, Moh Arief. 2014. Modul Matematika Kelas VII Semester Genap.

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahu- luan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan berdo'a.	K	1 menit
	2. Siswa diberi gambaran tentang pentingnya memahami hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh sumbu transversal. (D-2)	K	2 menit
	3. Siswa diberi motivasi melalui ayat al-Qur'an Al-Anbiya ayat 33 dan meneladaninya. "dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. masing-masing dari	K	2 menit

	<p><i>keduanya itu beredar di dalam garis edarnya”.</i>(D-2)</p> <p>4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, guru memotivasi peserta didik dengan menanyakan materi sebelumnya yang telah dibahas yaitu tentang pasangan sudut yang saling berpelurus, berpenyiku, dan bertolak belakang. (D-2)</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal, dan menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal. (D-1)</p>	<p>K</p> <p>K</p>	<p>4 menit</p> <p>1 menit</p>
Inti	<p>6. Siswa dikondisikan tempat duduknya oleh guru agar semua bisa melihat ke depan dengan jelas untuk mengamati dan mencermati penyampaian materi hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal yang dijelaskan oleh guru. (mengamati) – (D-3)</p> <p>7. Siswa mengamati penggunaan alat peraga Papan Puzzle Sudut yang didemonstrasikan oleh guru dengan bantuan siswa untuk menemukan hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. (mengamati) – (D-4) (D-5)</p> <p>8. Siswa diberi pertanyaan “bagaimana hubungan sudut yang terbentuk serta berapa besar sudutnya pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal?” dengan alat peraga yang telah didemonstrasikan. (bertanya) – (D-5)</p> <p>9. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan diberi alat peraga untuk menelaah bersama hubungan sudutnya dengan bantuan alat peraga, sebelumnya ditentukan ketua kelompoknya. (menalar dan mencoba) - (D-5)</p> <p>10. Siswa diberi LKPD oleh guru kemudian</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>G</p>	<p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p>

	didiskusikan dan diselesaikan bersama kelompoknya. (mencoba) – (D-5)	G	15 menit
	11. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.	G	5 menit
	12. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas sambil memperagakan alat peraga sesuai permasalahan yang diberikan, kemudian guru mengevaluasi hasilnya. (mengkomunikasikan) – (D-6) (D-7)	G	15 menit
Penutup	13. Salah satu perwakilan siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang disampaikan yaitu hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. (D-7)	K	2 menit
	14. Guru meminta siswa untuk mempelajari kembali materi yang telah disampaikan untuk tes pada pertemuan selanjutnya. (D-8)	K	1 menit
	15. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi kepada siswa. (D-8)	K	1 menit
	16. Guru meminta siswa untuk berdo'a, kemudian mengucapkan salam.	K	1 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

Note:

Langkah-langkah Pelaksanaan Metode Demonstrasi:

- 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai. **(D-1)**
- 2) Guru menyajikan gambaran sekilas materi yang akan disampaikan. **(D-2)**
- 3) Menyiapkan bahan atau alat yang diperlukan. **(D-3)**
- 4) Menunjuk salah seorang siswa untuk mendemonstrasikan sesuai skenario yang telah disiapkan. **(D-4)**
- 5) Seluruh siswa memerhatikan demonstrasi dan menganalisisnya. **(D-5)**
- 6) Tiap siswa mengemukakan hasil analisis dan mendemonstrasikan pengalaman. **(D-6)**
- 7) Guru dan siswa membuat suatu kesimpulan. **(D-7)**
- 8) Penutup. **(D-8)**

Tugas Kelompok

Nama Kelompok :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Kompetensi Dasar:

3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

Indikator:

3.10.7 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal.

3.10.8 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.

MARI BERMAIN DAN BERDISKUSI BERSAMA.....

Gunakanlah Alat Peraga Papan Puzzle sudut untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.. Jangan Lupa membaca **Basmalah**...

1. Ikutilah langkah-langkah berikut kemudian isilah titik-titik di bawah ini:

- Siapkan puzzle-pezzle $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$, $\angle 5$, $\angle 6$, $\angle 7$, dan $\angle 8$ yang ada di belakang papan.
 - Pasang garis pada pola yang miring ke kanan di papan.
 - Pasang puzzle-puzzle yang sudah disiapkan pada papan, bagian atas puzzle $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$ sedangkan bagian bawah puzzle $\angle 5$, $\angle 6$, $\angle 7$, dan $\angle 8$.
- a. Membuktikan bahwa sudut-sudut **sehadap** besarnya sama.
- $\angle 1$ dan $\angle 5$ menghadap ke arah yang sama yaitu kiri atas, maka sudut $\angle 1$ dan $\angle 5$ adalah sudut
 - Lepas dan tukarkan posisi $\angle 1$ dan $\angle 5$, untuk mengetahui bahwa besar sudut $\angle 1$ dan $\angle 5$ adalah

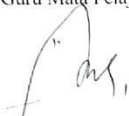
- Sebutkan pasangan sudut-sudut sehadap yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 2 = 50^\circ$ maka besar $\angle 6$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 7 = 130^\circ$ maka besar $\angle 3$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut yang sehadap besarnya
- b. Membuktikan bahwa sudut-sudut **dalam berseberangan** besarnya sama.
- $\angle 3$ dan $\angle 5$ terletak saling menyebelah di dalam garis sejajar, maka sudut $\angle 3$ dan $\angle 5$ adalah sudut
 - Lepas dan tukarkan posisi $\angle 3$ dan $\angle 5$, untuk mengetahui bahwa besar sudut $\angle 3$ dan $\angle 5$ adalah
 - Sebutkan pasangan sudut dalam berseberangan yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 3 = 130^\circ$ maka besar $\angle 5$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 6 = 50^\circ$ maka besar $\angle 4$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut yang dalam berseberangan besarnya
- c. Membuktikan bahwa sudut-sudut **luar berseberangan** besarnya sama
- $\angle 1$ dan $\angle 7$ terletak saling menyebelah diluar garis sejajar, maka sudut $\angle 1$ dan $\angle 7$ adalah sudut
 - Lepas dan tukarkan posisi $\angle 1$ dan $\angle 7$, untuk mengetahui bahwa besar sudut $\angle 1$ dan $\angle 7$ adalah
 - Sebutkan pasangan sudut luar berseberangan yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 1 = 130^\circ$ maka besar $\angle 7$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 8 = 50^\circ$ maka besar $\angle 2$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut yang luar berseberangan besarnya
- d. Membuktikan bahwa sudut-sudut **dalam sepihak** jika dijumlahkan besarnya 180° .
- $\angle 4$ dan $\angle 5$ terletak pada pihak yang sama di dalam garis sejajar, maka sudut $\angle 4$ dan $\angle 5$ adalah sudut
 - Lepas dan tukarkan posisi $\angle 5$ ke posisi $\angle 3$ (sebelah $\angle 4$), untuk mengetahui bahwa besar sudut $\angle 4$ dan $\angle 5$ adalah $^\circ$ jika dijumlahkan, ukurlah menggunakan busur!
 - Sebutkan pasangan sudut dalam sepihak yang lainnya!

- Jika besar $\angle 5 = 130^\circ$ maka besar $\angle 4$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 6 = 50^\circ$ maka besar $\angle 3$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut dalam sepihak besarnya $^\circ$ jika dijumlahkan.
- e. Membuktikan bahwa sudut-sudut **luar sepihak** jika dijumlahkan besarnya 180° .
- $\angle 1$ dan $\angle 8$ terletak pada pihak yang sama di luar garis sejajar, maka sudut $\angle 1$ dan $\angle 8$ adalah sudut
 - Lepas dan tukarkan posisi $\angle 8$ ke posisi $\angle 2$ (sebelah $\angle 1$), untuk mengetahui bahwa besar sudut $\angle 1$ dan $\angle 8$ adalah $^\circ$ jika dijumlahkan, ukurlah menggunakan busur!
 - Sebutkan pasangan sudut luar sepihak yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 1 = 130^\circ$ maka besar $\angle 8$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 2 = 50^\circ$ maka besar $\angle 7$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut luar sepihak besarnya $^\circ$ jika dijumlahkan.
2. Lepaskan puzzle-puzzle sudut dan garis pada no. 1, pindahkan garis transversal ke posisi pola yang miring ke kanan pada papan. Kemudian pasanglah puzzle-puzzle sudut a , sudut b , sudut c , sudut d , sudut e , sudut f , sudut g , dan sudut h . Sebutkan pasangan sudut yang terbentuk:
- a. Sudut-sudut sehadap
 - b. Sudut-sudut dalam berseberangan
 - c. Sudut-sudut luar berseberangan
 - d. Sudut-sudut dalam sepihak
 - e. Sudut-sudut luar sepihak

Jangan lupa baca *Hamdalah*



Guru Mata Pelajaran



Zahrotun Nikmah, S. Pd.

Jepara, 5 Mei 2018

Guru Praktikan



Yuni Wahyuningsih

Lampiran 36

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP- Kelas Kontrol)

Nama Sekolah	: MTs Matholi'ul Huda Troso Jepara
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / 2
Materi Pokok	: Garis dan Sudut
Alokasi Waktu	: 2x40 menit
Pertemuan	: ke-2

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar

3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

Indikator

3.10.7 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal.

3.10.8 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal

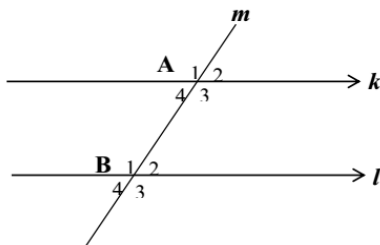
B. Tujuan Pembelajaran

Pembelajaran dengan kegiatan diskusi kelompok dan metode demonstrasi, siswa dapat bekerjasama dan bertanggung jawab untuk:

- 1 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal dengan teliti.
- 2 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal dengan benar.

C. Materi Matematika

1. Sudut-sudut yang Terbentuk jika Dua Garis Sejajar Dipotong oleh Garis Lain



Gambar 2.4
Sudut pada Dua Garis
Sejajar Dipotong oleh Garis

Gambar 2.4 menunjukkan garis $k // l$ dipotong oleh garis m di titik A dan B. Daerah yang diapit oleh garis k dan l disebut bagian dalam dan daerah yang lain disebut bagian luar.

Keadaan di atas akan membentuk sudut-sudut dengan penamaan (istilah) sebagai berikut:

a) Sudut-sudut Sehadap

$\angle A_1$ dan $\angle B_1$ menghadap ke arah yang sama, yaitu arah kiri atas. Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_1$ disebut sudut-sudut sehadap. Pasangan-pasangan sudut-sudut sehadap yang lain adalah:

$\angle A_2$ dengan $\angle B_2$

$\angle A_3$ dengan $\angle B_3$

$\angle A_4$ dengan $\angle B_4$

b) Sudut-sudut Dalam Berseberangan

$\angle A_4$ dan $\angle B_2$ terletak sebelah menyebelah terhadap garis m , dan berada di bagian dalam garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ disebut sudut-sudut dalam berseberangan. Sudut-sudut dalam berseberangan yang lain adalah $\angle A_3$ dengan $\angle B_1$.

c) Sudut-sudut Luar Berseberangan

$\angle A_1$ dan $\angle B_3$ terletak sebelah menyebelah terhadap garis m dan berada di bagian luar garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_3$ disebut sudut-sudut luar berseberangan. Sudut-sudut luar berseberangan yang lain adalah $\angle A_2$ dengan $\angle B_4$.

d) Sudut-sudut Dalam Sepihak

$\angle A_3$ dan $\angle B_2$ terletak pada pihak yang sama terhadap garis m dan terletak di bagian dalam antara garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_3$ dengan $\angle B_2$ disebut sudut-sudut dalam sepihak. Sudut-sudut dalam sepihak yang lain adalah $\angle A_4$ dengan $\angle B_1$.

e) Sudut-sudut Luar Sepihak

$\angle A_1$ dan $\angle B_4$ terletak pada pihak yang sama terhadap garis m dan terletak di bagian luar antara garis k dan l . Sudut-sudut seperti $\angle A_1$ dengan $\angle B_4$ disebut sudut-sudut luar sepihak. Sudut-sudut luar sepihak yang lain adalah $\angle A_2$ dengan $\angle B_3$.

2. Hubungan Besar Sudut-sudut pada Dua Garis Sejajar

Perhatikan Gambar 2.4 untuk mengetahui hubungan besar sudut-sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. Hubungan besar sudut adalah sebagai berikut:

- a) Sudut-sudut Sehadap (Adinawan, 2016: 93)

Teorema 1: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut yang sehadap sama besar. Contoh: $\angle A_1 = \angle B_1$

Bukti:

$$\angle A_1 = \angle B_3 \text{ (luar berseberangan)}$$

$$\angle B_3 = \angle B_1 \text{ (bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 = \angle B_1 \text{ (sudut sehadap)}$$

- b) Sudut Dalam Berseberangan (Adinawan, 2016: 95)

Teorema 2: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut dalam berseberangan sama besar. Contoh: $\angle A_3 = \angle B_1$

Bukti:

$$\angle A_3 = \angle B_3 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\angle B_1 = \angle B_3 \text{ (sudut bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_3 = \angle B_1 \text{ (sudut dalam berseberangan)}$$

- c) Sudut Luar Berseberangan (Adinawan, 2016: 95)

Teorema 3: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut luar berseberangan sama besar. Contoh: $\angle A_1 = \angle B_3$

Bukti:

$$\angle A_1 = \angle B_1 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\angle B_1 = \angle B_3 \text{ (sudut bertolak belakang)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 = \angle B_3 \text{ (sudut luar berseberangan)}$$

- d) Sudut-sudut Dalam Sepihak (Adinawan, 2016: 97)

Teorema 4: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka jumlah sudut-sudut dalam sepihak adalah 180° . Contoh: $\angle A_3 + \angle B_2 = 180^\circ$

Bukti:

$$\angle A_3 + \angle A_2 = 180^\circ \text{ (sudut berpelurus)}$$

$$\angle A_2 = \angle B_2 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_3 + \angle B_2 = 180^\circ \text{ (sudut dalam sepihak)}$$

- e) Sudut-sudut Luar Sepihak (Adinawan, 2016: 97)

Teorema 5: jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka jumlah sudut-sudut luar sepihak adalah 180° . Contoh: $\angle A_1 + \angle B_4 = 180^\circ$

Bukti:

$$\angle A_4 + \angle A_1 = 180^\circ \text{ (sudut berpelurus)}$$

$$\angle A_4 = \angle B_4 \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\text{Jadi, } \angle A_1 + \angle B_4 = 180^\circ \text{ (sudut dalam sepihak)}$$

D. Metode pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : pendekatan *scientific*.

Metode/model Pembelajaran : diskusi kelompok dan ceramah.

E. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- Media : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- Alat : Papan tulis, spidol, buku, bolpoint, penggaris.
- Sumber :
 - As'ari, Abdur Rahman, dkk., 2016. Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - Adinawan, M. Cholik. 2016. Matematika SMP/MTs Jilid 1B Kelas VII Semester 2. Jakarta: Erlangga.
 - Effendi, Moh Arief. 2014. Modul Matematika Kelas VII Semester Genap.

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan berdo'a.	K	1 menit
	2. Siswa diberi gambaran tentang pentingnya memahami hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh sumbu transversal.	K	2 menit
	3. Siswa diberiberi motivasi melalui ayat al-Qur'an Al-Anbiya ayat 33 dan meneladaninya. "dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. masing-masing dari	K	2 menit

	<p><i>keduanya itu beredar di dalam garis edarnya”.</i></p> <p>4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, guru memotivasi peserta didik dengan menanyakan materi sebelumnya yang telah dibahas yaitu tentang pasangan sudut yang saling bertolak belakang.</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal, dan menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.</p>	<p>K</p> <p>K</p>	<p>4 menit</p> <p>1 menit</p>
Inti	<p>6. Siswa mengamati dan mencermati materi hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal yang dijelaskan oleh guru. (mengamati)</p> <p>7. Siswa mengamati permasalahan-permasalahan yang diberikan oleh guru mengenai materi hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. (mengamati)</p> <p>8. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong garis transversal, sebelumnya ditentukan ketua kelompoknya. (bertanya)</p> <p>9. Siswa saling memberikan contoh permasalahan kepada teman sekelompok kemudian menelaah bersama hubungan sudutnya. (menalar)</p> <p>10. Siswa diberi LKPD oleh guru kemudian didiskusikan dan diselesaikan bersama kelompoknya. (mencoba)</p> <p>11. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p>	<p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>5 menit</p>

	12. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas sambil memperagakan alat peraga sesuai permasalahan yang diberikan, kemudian guru mengevaluasi hasilnya. (mengkomunikasikan)	G	15 menit
Penutup	13. Salah satu perwakilan siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang disampaikan yaitu hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.	K	2 menit
	14. Guru meminta siswa untuk mempelajari kembali materi yang telah disampaikan untuk tes pada pertemuan selanjutnya.	K	1 menit
	15. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi kepada siswa.	K	1 menit
	16. Guru meminta siswa untuk berdo'a, kemudian mengucapkan salam.	K	1 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

Tugas Kelompok

Nama Kelompok :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Kompetensi Dasar:

3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

Indikator:

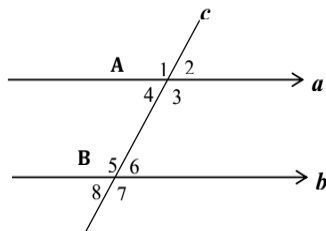
3.10.7 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal.

3.10.8 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.

MARI BERMAIN DAN BERDISKUSI BERSAMA.....

Selesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan hubungan antar sudut pada dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.. Jangan Lupa membaca **Basmalah**...

- 1 Perhatikan gambar berikut ini:

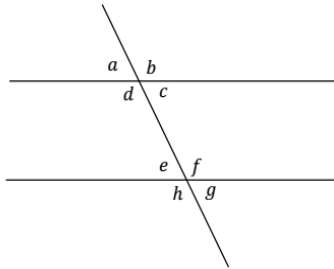


Pada gambar di atas garis a dan b dipotong oleh garis transversal c . Lengkapilah titik-titik di bawah ini untuk memahami hubungan sudut yang terbentuk pada garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal:

- a. Membuktikan bahwa sudut-sudut **sehadap** besarnya sama.
 - $\angle 1$ dan $\angle 5$ menghadap ke arah yang sama yaitu kiri atas, maka sudut $\angle 1$ dan $\angle 5$ adalah sudut
 - Besar sudut $\angle 1$ dan $\angle 5$ adalah
 - Sebutkan pasangan sudut-sudut sehadap yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 2 = 60^\circ$ maka besar $\angle 6$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 7 = 120^\circ$ maka besar $\angle 3$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut yang sehadap besarnya
- b. Membuktikan bahwa sudut-sudut **dalam berseberangan** besarnya sama.
 - $\angle 3$ dan $\angle 5$ terletak saling menyebelah di dalam garis sejajar, maka sudut $\angle 3$ dan $\angle 5$ adalah sudut
 - Besar sudut $\angle 3$ dan $\angle 5$ adalah
 - Sebutkan pasangan sudut dalam berseberangan yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 3 = 120^\circ$ maka besar $\angle 5$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 6 = 60^\circ$ maka besar $\angle 4$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut yang dalam berseberangan besarnya

- c. Membuktikan bahwa sudut-sudut **luar berseberangan** besarnya sama
- $\angle 1$ dan $\angle 7$ terletak saling menyebelah diluar garis sejajar, maka sudut $\angle 1$ dan $\angle 7$ adalah sudut
 - Besar sudut $\angle 1$ dan $\angle 7$ adalah
 - Sebutkan pasangan sudut luar berseberangan yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 1 = 120^\circ$ maka besar $\angle 7$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 8 = 60^\circ$ maka besar $\angle 2$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut yang luar berseberangan besarnya
- d. Membuktikan bahwa sudut-sudut **dalam sepihak** jika dijumlahkan besarnya 180° .
- $\angle 4$ dan $\angle 5$ terletak pada pihak yang sama di dalam garis sejajar, maka sudut $\angle 4$ dan $\angle 5$ adalah sudut
 - Besar sudut $\angle 4$ dan $\angle 5$ adalah $^\circ$ jika dijumlahkan.
 - Sebutkan pasangan sudut dalam sepihak yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 5 = 120^\circ$ maka besar $\angle 4$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 6 = 60^\circ$ maka besar $\angle 3$ adalah $^\circ$
 - Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut dalam sepihak besarnya $^\circ$ jika dijumlahkan.
- e. Membuktikan bahwa sudut-sudut **luar sepihak** jika dijumlahkan besarnya 180° .
- $\angle 1$ dan $\angle 8$ terletak pada pihak yang sama di luar garis sejajar, maka sudut $\angle 1$ dan $\angle 8$ adalah sudut
 - Besar sudut $\angle 1$ dan $\angle 8$ adalah $^\circ$ jika dijumlahkan.
 - Sebutkan pasangan sudut luar sepihak yang lainnya!
 - Jika besar $\angle 1 = 120^\circ$ maka besar $\angle 8$ adalah $^\circ$
 - Jika besar $\angle 2 = 60^\circ$ maka besar $\angle 7$ adalah $^\circ$
- Jadi dapat disimpulkan bahwa sudut luar sepihak besarnya $^\circ$ jika dijumlahkan.

2



Sebutkan pasangan sudut yang terbentuk dari gambar di atas!

- a. Sudut-sudut sehadap
- b. Sudut-sudut dalam berseberangan
- c. Sudut-sudut luar berseberangan
- d. Sudut-sudut dalam sepihak
- e. Sudut-sudut luar sepihak

Jangan lupa baca *Hamdalah*



Guru Mata Pelajaran

Zahrotun Nikmah, S. Pd.

Semarang, 8 Mei 2018

Guru Praktikan

Yuni Wahyuningsih

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan pendidikan	: MTs. Matholiul Huda Troso Jepara	Materi	: Garis dan Sudut
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 2x 40 menit
Kelas/Semester	: VII/2		
Kompetensi Inti	<p>: 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena, dan kejadian tampak mata.</p> <p>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>		
Kompetensi Dasar	: 3.10 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.		
Indikator Pembelajaran	<p>: 3.10.6 Menentukan hubungan besar sudut yang berpelurus (bersuplemen), berpenyiku (berkomplemen), dan bertolak belakang.</p> <p>3.10.7 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal.</p> <p>3.10.8 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.</p>		

Indikator Pemahaman Konsep:

- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari.
- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika.
- Menerapkan konsep secara algoritma.
- Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari.
- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi.
- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Nomor Soal	Indikator Pembelajaran	Indikator pemahaman konsep	Indikator Materi	Bentuk tes
1	3.10.6	a, b, c, dan e	Peserta didik menyatakan sudut berpelurus besarnya 180° ; Menggolongkan jenis sudut berpelurus; Menentukan besar sudut berpelurus kemudian mengurangkan dengan sudut yang diketahui; Menyatakan besar sudut berpelurus kemudian mengurangkan dengan sudut yang diketahui.	Uraian
2	3.10.6	a, b, c, dan e	Peserta didik menyatakan sudut berpenyiku besarnya 90° ; Menggolongkan jenis sudut berpenyiku; Menentukan besar sudut berpenyiku kemudian mengurangkan dengan sudut yang diketahui; Menyatakan besar sudut berpenyiku kemudian mengurangkan dengan sudut yang diketahui.	Uraian
3	3.10.6	a, b, c, d, dan e	Peserta didik menyatakan hubungan sudut bertolak belakang; Menggolongkan sudut bertolak belakang atau tidak; Melihat posisi sudut yang berhubungan kemudian menentukan sudut bertolak belakang atau tidak, kemudian menentukan besar sudut dari besar sudut lain yang diketahui; Menentukan sudut yang bertolak belakang atau yang tidak; Menyatakan sudut yang bertolak belakang atau tidak kemudian menentukan besar sudut dengan sudut yang diketahui.	Isian Singkat dan Uraian
4	3.10.6	a, b, c, e, dan f	Peserta didik menyatakan hubungan sudut berpelurus; Menggolongkan jenis sudut berpelurus; Menentukan besar sudut berpelurus kemudian menentukan besar sudut yang ditanyakan; Menentukan besar sudut yang dihubungkan dengan sifat sudut; Menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar timbangan.	Uraian
5	3.10.7	a, b, c, dan e	Peserta didik menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong	Isian

				garis lain; Menentukan sifat pasangan sudut yang berhubungan; Memperhatikan sifat sudut kemudian menentukan pasangannya; Mencocokkan gambar kemudian menghubungkan dengan sifat sudut.	Singkat
6	3.10.7 3.10.8	dan	a, b, c, dan e	Peserta didik menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain; Menyatakan sudut sehadap; Menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya; Menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya.	Uraian
7	3.10.7 3.10.8	dan	a, b, c, e, dan f	Peserta didik menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain; Menyatakan sudut sehadap dan berpelurus; Menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya; Menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya; Menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar tangga.	Uraian
8	3.10.7 3.10.8	dan	a, b, c, d, dan e	Peserta didik menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain; Menentukan sifat sudut dari gambar; Menentukan benar atau salah pernyataan kemudian menyatakan alasannya; Menyatakan benar atau salah sebuah pernyataan; Menyertakan alasan masing-masing.	Uraian dan Isian Singkat

Lampiran 38

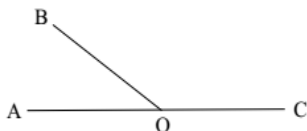
SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Kelas/Semester	: VII/II
Mata Pelajaran	: Matematika
Waktu	: 80 menit
Materi	: Garis dan Sudut

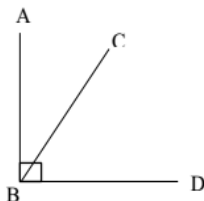
Petunjuk Umum:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis terlebih dahulu nama, nomor absen, dan kelas pada bagian atas lembar soal.
3. Bacalah soal dengan teliti, dan kerjakan secara mandiri.
4. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

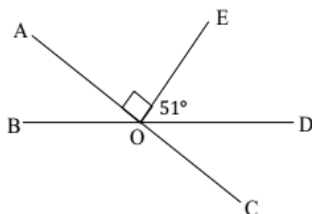
1. Dari gambar di bawah ini, jika $\angle AOB = 56^\circ$, maka besar $\angle BOC$ adalah



2. Perhatikan gambar di bawah ini. Jika $\angle ABC = 35^\circ$, tentukan besar $\angle CBD$!

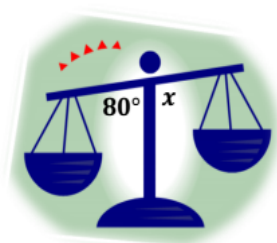


3. Tentukan sudut yang saling bertolak belakang di bawah ini dengan memberi tanda (\surd) dan sudut yang tidak bertolak belakang dengan tanda (\times).

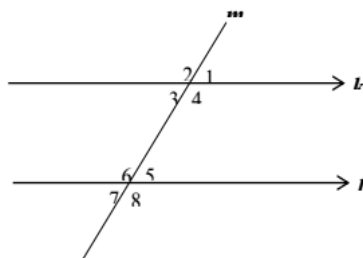


- a. $\angle AOB$ dengan $\angle COD$ (.....)
- b. $\angle AOE$ dengan $\angle DOE$ (.....)
- c. $\angle BOC$ dengan $\angle COD$ (.....)
- d. $\angle BOC$ dengan $\angle AOD$ (.....)
- e. $\angle AOE$ dengan $\angle BOC$ (.....)
- f. Tentukan besar $\angle BOC$!
- g. Tentukan besar $\angle COD$!

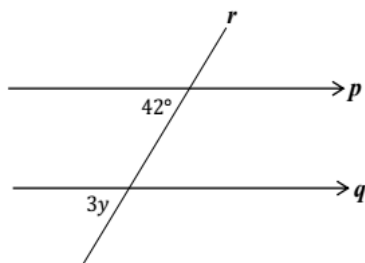
4. Perhatikan gambar di bawah ini. Sudut apakah yang terbentuk dari timbangan tersebut dan berapa besar sudutnya? Berapakah besar sudut x ?



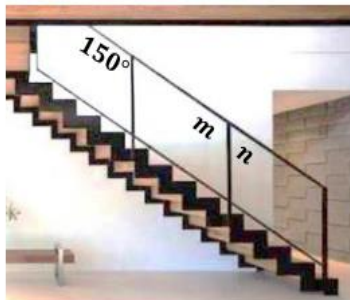
5. jawablah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan sifat-sifat hubungan sudut pada garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal berikut:



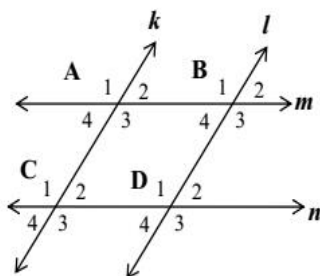
- Sebutkan pasangan sudut-sudut yang sehadap!
 - $\angle 3$ dengan: dalam berseberangan
 - dengan $\angle 8$: luar sepihak
 - $\angle 2$ dengan : luar berseberangan
 - Sebutkan pasangan sudut-sudut dalam sepihak!
6. Pada gambar di samping, garis $p \parallel q$ dipotong oleh garis r . Hitunglah nilai y dan tunjukkan hubungan antar sudutnya!



7. Gambar di samping adalah tangga rumah yang tiang-tiang penyangganya saling sejajar. Tentukan nilai m dan n dan tunjukkan hubungan sudutnya!



8. Perhatikan gambar di bawah ini. Nyatakan **benar** atau **salah** pernyataan di bawah ini, jika salah maka sertakan alasannya.



- $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ adalah sudut dalam berseberangan
- $\angle A_3$ dengan $\angle C_2$ adalah sudut dalam sepihak
- $\angle D_1$ dengan $\angle D_3$ adalah sudut yang berpelurus
- $\angle B_4$ dengan $\angle D_1$ jika dijumlahkan besar sudutnya adalah 180°
- Besar $\angle C_2$ dan $\angle A_4$ adalah sama karena dalam berseberangan

KUNCI JAWABAN SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

No Soal	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep
1	$\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ \rightarrow (1)$ $56^\circ + \angle BOC = 180^\circ \rightarrow (1)$ $\angle BOC = 180^\circ - 56^\circ \rightarrow (2)$ $\angle BOC = 124^\circ \rightarrow (1)$	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan ulang konsep sudut berpelurus - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menyatakan sudut berpelurus - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan besar sudut berpelurus kemudian mengurangi dengan sudut yang diketahui. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menyatakan besar sudut berpelurus kemudian mengurangi dengan sudut yang diketahui.
2	$\angle ABC + \angle CBD = 90^\circ \rightarrow (1)$ $35^\circ + \angle CBD = 90^\circ \rightarrow (1)$ $\angle CBD = 90^\circ - 35^\circ \rightarrow (2)$ $\angle CBD = 55^\circ \rightarrow (1)$	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan konsep sudut berpenyiku. - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menggolongkan jenis sudut berpenyiku. - Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan besar sudut berpenyiku kemudian mengurangi dengan sudut yang diketahui. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menyatakan besar sudut berpenyiku kemudian mengurangi dengan sudut yang diketahui.
	Total Skor= 5	

3	<p>a. $\angle AOB$ dengan $\angle COD$ (\checkmark) \rightarrow (1)</p> <p>b. $\angle AOE$ dengan $\angle DOE$ (\times) \rightarrow (1)</p> <p>c. $\angle BOC$ dengan $\angle COD$ (\times) \rightarrow (1)</p> <p>d. $\angle BOC$ dengan $\angle AOD$ (\checkmark) \rightarrow (1)</p> <p>e. $\angle AOE$ dengan $\angle BOC$ (\times) \rightarrow (1)</p> <p>f. Besar $\angle BOC = \angle AOD$ (bertolak belakang) \rightarrow (2) $\angle BOC = 90^\circ + 51^\circ \rightarrow$ (2) $\angle BOC = 141^\circ \rightarrow$ (1)</p> <p>g. Cara I: Besar $\angle COD = \angle AOD$ (bertolak belakang) \rightarrow (2) $\angle COD = 180^\circ - 90^\circ - 51^\circ \rightarrow$ (2) $\angle COD = 39^\circ \rightarrow$ (1)</p> <p>Cara II: Besar $\angle COD = 90^\circ - \angle COD$ (berpenyiku) \rightarrow (2) $\angle COD = 90^\circ - 51^\circ \rightarrow$ (2) $\angle COD = 39^\circ \rightarrow$ (1)</p> <p>Total Skor= 15</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan hubungan sudut bertolak belakang.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menggolongkan sudut bertolak belakang atau tidak.</p> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow melihat posisi sudut yang berhubungan kemudian menentukan sudut bertolak belakang atau tidak, kemudian menentukan besar sudut dari besar sudut lain yang diketahui.</p> <p>- Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari \rightarrow menentukan sudut yang bertolak belakang atau yang tidak.</p> <p>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menyatakan sudut yang bertolak belakang atau tidak kemudian menentukan besar sudut dengan sudut yang diketahui.</p>
4	<p>Sudut yang terbentuk adalah sudut berpelurus/sudut lurus \rightarrow (2)</p> <p>Besar sudutnya adalah $180^\circ \rightarrow$ (1)</p> <p>Besar sudut x: $x = 180^\circ - 80^\circ \rightarrow$ (2) $x = 100^\circ \rightarrow$ (1)</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari \rightarrow menyatakan hubungan sudut berpelurus.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika \rightarrow menggolongkan jenis sudut berpelurus.</p> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma \rightarrow menentukan besar sudut berpelurus kemudian menentukan besar sudut yang ditanyakan.</p> <p>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi \rightarrow menentukan besar sudut yang dihubungkan dengan sifat sudut.</p>

	<p>Total Skor= 6</p> <p>- Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal → menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar timbangan.</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menentukan sifat pasangan sudut yang berhubungan.</p> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma → memperhatikan sifat sudut kemudian menentukan pasangannya.</p> <p>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → mencocokkan gambar kemudian menghubungkan dengan sifat sudut.</p>
5	<p>Total Skor= 9</p> <p>a. Sudut-sudut yang sehadap: $\angle 1$ dengan $\angle 5$, $\angle 2$ dengan $\angle 6$, $\angle 3$ dengan $\angle 7$, $\angle 4$ dengan $\angle 8 \rightarrow (4)$</p> <p>b. $\angle 3$ dengan $\angle 5$: dalam berseberangan $\rightarrow (1)$</p> <p>c. $\angle 1$ dengan $\angle 8$: luar sepihak $\rightarrow (1)$</p> <p>d. $\angle 2$ dengan $\angle 8$: luar berseberangan $\rightarrow (1)$</p> <p>e. Sudut-sudut dalam sepihak: $\angle 3$ dengan $\angle 6$, $\angle 4$ dengan $\angle 5 \rightarrow (2)$</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menyatakan sudut sehadap.</p> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya.</p> <p>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya.</p>
6	<p>Total Skor= 5</p> <p>Nilai y°:</p> <p>$3y = 42^\circ \rightarrow (2)$ (sehadap) $\rightarrow (1)$</p> <p>$y = \frac{42}{3} \rightarrow (1)$</p> <p>$y = 14^\circ \rightarrow (1)$</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain.</p> <p>- Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menyatakan sudut sehadap.</p> <p>- Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya.</p> <p>- Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya.</p>
7	<p>Total Skor= 5</p> <p>- Nilai $m = 150^\circ \rightarrow (2)$ (sehadap) $\rightarrow (2)$</p> <p>- Nilai $n = 180^\circ - 150^\circ \rightarrow (2)$ (berpelurus) $\rightarrow (1)$</p> <p>$n = 30^\circ \rightarrow (1)$</p>	<p>- Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menyatakan sudut sehadap dan berpelurus. - Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan sifat sudut kemudian menentukan besar sudutnya. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya. - Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal → menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar tangga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menyatakan sudut sehadap dan berpelurus. - Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menentukan sifat sudut kemudian mencari besar sudutnya. - Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal → menentukan besar sudut dari soal yang dinyatakan dalam gambar tangga.
8	<p>Total Skor= 8</p> <p>a. $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ adalah sudut dalam berseberangan (Salah, karena luar berseberangan) → (2)</p> <p>b. $\angle A_3$ dengan $\angle C_2$ adalah sudut dalam sepihak (Benar) → (1)</p> <p>c. $\angle D_1$ dengan $\angle D_3$ adalah sudut yang berpelurus (Salah, karena bertolak belakang) → (2)</p> <p>d. $\angle B_4$ dengan $\angle D_1$ jika dijumlahkan besar sudutnya adalah 180° (Benar) → (1)</p> <p>e. Besar $\angle C_2$ dan $\angle A_4$ adalah sama karena dalam berseberangan (Benar) → (1)</p> <p>Total Skor= 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain. - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menentukan sifat sudut dari gambar. - Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan benar atau salah pernyataan kemudian menyertakan alasannya. - Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari → menyatakan benar atau salah sebuah pernyataan. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menyertakan alasan masing-masing. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari → menyatakan hubungan sudut pada garis sejajar dipotong garis lain. - Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika → menentukan sifat sudut dari gambar. - Menerapkan konsep secara algoritma → menentukan benar atau salah pernyataan kemudian menyertakan alasannya. - Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari → menyatakan benar atau salah sebuah pernyataan. - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi → menyertakan alasan masing-masing.
	Total Skor	60	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{6} \times 10$$

KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN SOAL TES KEMAMPUAN KONSEP

No Soal	Kunci Jawaban	Skor	Deskripsi
1	$\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$ $56^\circ + \angle BOC = 180^\circ$ $\angle BOC = 180^\circ - 56^\circ$ $\angle BOC = 124^\circ$	5	5 : jawaban lengkap, logis, dan akurat 4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis 3 : jawaban kurang akurat, logis dan belum lengkap 2 : jawaban menggambarkan sebagian logis 1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis 0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah
2	$\angle ABC + \angle CBD = 90^\circ$ $35^\circ + \angle CBD = 90^\circ$ $\angle CBD = 90^\circ - 35^\circ$ $\angle CBD = 55^\circ$	5	5 : jawaban lengkap, logis, dan akurat 4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis 3 : jawaban belum akurat, logis dan belum lengkap 2 : jawaban menggambarkan sebagian logis 1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis 0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah
3	a. $\angle AOB$ dengan $\angle COD$ (\checkmark) b. $\angle AOE$ dengan $\angle DOE$ (\times)	15	jawaban poin a sampai e: Setiap poin nilainya 1

	<p>c. $\angle BOC$ dengan $\angle COD$ (✕)</p> <p>d. $\angle BOC$ dengan $\angle AOD$ (✓)</p> <p>e. $\angle AOE$ dengan $\angle BOC$ (✕)</p> <p>f. Besar $\angle BOC = \angle AOD$ (bertolak belakang) $\angle BOC = 90^\circ + 51^\circ$ $\angle BOC = 141^\circ$</p> <p>g. Cara I: Besar $\angle COD = \angle AOD$ (bertolak belakang) $\angle COD = 180^\circ - 90^\circ - 51^\circ$ $\angle COD = 39^\circ$</p> <p>Cara II: Besar $\angle COD = 90^\circ - \angle COD$ (berpenyiku) $\angle COD = 90^\circ - 51^\circ$ $\angle COD = 39^\circ$</p>		<p>Jawaban poin f dan g:</p> <p>5 : jawaban lengkap, logis, dan akurat</p> <p>4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis</p> <p>3 : jawaban belum akurat, logis dan belum lengkap</p> <p>2 : jawaban menggambarkan sebagian logis</p> <p>1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis</p> <p>0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah</p>
4	<p>Sudut yang terbentuk adalah sudut berpelurus/sudut lurus</p> <p>Besar sudutnya adalah 180°</p> <p>Besar sudut x: $x = 180^\circ - 80^\circ$ $x = 100^\circ$</p>	6	<p>6 : jawaban lengkap, logis, dan akurat</p> <p>5 : jawaban kurang lengkap, logis, dan akurat</p> <p>4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis</p> <p>3 : jawaban belum akurat, logis dan belum lengkap</p> <p>2 : jawaban menggambarkan sebagian logis</p> <p>1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis</p>

5	<p>a. Sudut-sudut yang sehadap: $\angle 1$ dengan $\angle 5$, $\angle 2$ dengan $\angle 6$, $\angle 3$ dengan $\angle 7$, $\angle 4$ dengan $\angle 8$</p> <p>b. $\angle 3$ dengan $\angle 5$: dalam berseberangan</p> <p>c. $\angle 1$ dengan $\angle 8$: luar sepihak</p> <p>d. $\angle 2$ dengan $\angle 8$: luar berseberangan</p> <p>e. Sudut-sudut dalam sepihak: $\angle 3$ dengan $\angle 6$, $\angle 4$ dengan $\angle 5$</p>	9	<p>0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah</p> <p>Skor poin a : 4 (mengandung 4 jawaban)</p> <p>Skor poin b : 1 (mengandung 1 jawaban)</p> <p>Skor poin c : 1 (mengandung 1 jawaban)</p> <p>Skor poin d : 1 (mengandung 1 jawaban)</p> <p>Skor poin e : 2 (mengandung 2 jawaban)</p>
6	<p>Nilai y°:</p> $3y = 42^\circ \rightarrow (2) \text{ (sehadap)} \rightarrow (1)$ $y = \frac{42}{3} \rightarrow (1)$ $y = 14^\circ \rightarrow (1)$	5	<p>5 : jawaban lengkap, logis, dan akurat</p> <p>4 : jawaban akurat, logis dan beberapa jawaban yang sesuai atau hanya mengandung jawaban akurat dan logis</p> <p>3 : jawaban belum akurat, logis dan belum lengkap</p> <p>2 : jawaban menggambarkan sebagian logis</p> <p>1 : jawaban tidak cukup, keluar topik, tidak logis</p> <p>0 : tidak ada jawaban, menuliskan kembali masalah</p>
7	<p>- Nilai $m = 150^\circ \rightarrow (2) \text{ (sehadap)}$</p> <p>- Nilai $n = 180^\circ - 150^\circ \rightarrow (2) \text{ (berpelurus)}$</p> <p>- $n = 30$</p>	8	<p>1 : menentukan besar sudut n saja</p> <p>4: menentukan sifat dan besar sudut m</p> <p>7: menentukan sifat dan besar sudut m dan n</p> <p>8: jawaban lengkap, logis, dan akurat</p>
8	a. $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ adalah sudut dalam	7	Skor poin a : 2 (mengandung jawaban dan alasan)

	<p>berseberangan (Salah, karena luar berseberangan)</p> <p>b. $\angle A_3$ dengan $\angle C_2$ adalah sudut dalam sepihak (Benar)</p> <p>c. $\angle D_1$ dengan $\angle D_3$ adalah sudut yang berpelurus (Salah, karena bertolak belakang)</p> <p>d. $\angle B_4$ dengan $\angle D_1$ jika dijumlahkan besar sudutnya adalah 180° (Benar)</p> <p>e. Besar $\angle C_2$ dan $\angle A_4$ adalah sama karena dalam berseberangan (Benar)</p>	<p>Skor poin b : 1</p> <p>Skor poin c : 2 (mengandung jawaban dan alasan)</p> <p>Skor poin d : 1</p> <p>Skor poin e : 1</p>
Total Skor		60

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimal}}{6} \times 10$$

Lampiran 41

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (VII A)

NO	NIS	N A M A	KODE
1	3927	Ahmad Thoifin	E-01
2	3957	Ahmad Zainur Rohim	E-02
3	3931	Alif Fajar Kautsar	E-03
4	3940	Aliyana Safitri Yanti	E-04
5	3982	Aris Saputra Ramadhani	E-05
6	3952	Aulia Fahma	E-06
7	3892	Dea Tata Aprilia	E-07
8	4022	Deni Adi Pangestu	E-08
9	3997	Deviana Meilani	E-09
10	3953	Dewi Fatmala	E-10
11	3999	Dwi Viollita	E-11
12	3951	Efrata Eva	E-12
13	4001	Evitah Harsanti	E-13
14	3986	Fahimah Ariyani	E-14
15	3895	Fauziyah Fitri	E-15
16	3990	Firda Ismawatul Khawa	E-16
17	3995	Ibrahim Firmanna	E-17
18	3960	Krisna Saputra	E-18
19	4024	M. Andhika Anwarul Manan	E-19
20	4047	M. Wishnu Dhiya'ul Haq	E-20
21	3977	Melanie Kusuma Dewi	E-21
22	3978	Milla Aprillia	E-22
23	3996	Mohammad Nashirul Haqqi	E-23
24	3959	Muhammad Misbakhul Anam	E-24
25	3949	Muhammad Rifqi Khoiruddin Fahmi	E-25
26	3920	Muhammad Rikza Maulana	E-26
27	3889	Nila Fatimatuzzahra	E-27
28	4062	Radit Pramuditya	E-28
29	3973	Rifnatul Khosiyah	E-29
30	4063	Sela Khofifah	E-30
31	3911	Sindy Maulidah Maharani	E-31
32	3896	Siska Ariyani	E-32
33	3935	Vicky Ahmad Muslih	E-33
34	3991	Vita Amrina Rosada	E-34
35	4008	Wella Destri Luthfia Adda	E-35
36	4028	Yusuf Saputra	E-36

Lampiran 42

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (VII C)

NO	NIS	N A M A	KODE
1	3929	Ali Ivan Adriansyah	K-01
2	3913	Amala Aulia Salma	K-02
3	3932	Aulia Nadia Rohmandoni	K-03
4	3908	Defita Indah Safitri	K-04
5	3898	Dini Kaila Salsabila Marsya	K-05
6	3998	Dita Ayu Lestari	K-06
7	3980	Dony Rindo Saputra	K-07
8	4018	Feri Maulana Ardiansyah	K-08
9	3956	Firna Dita Aryani	K-09
10	3897	Fitria Rahmatul Ummah	K-10
11	4041	Jamiah Intiya Sari	K-11
12	3936	Lifia Nita Faradilla	K-12
13	3925	Mohammad Alfarouq Zanjabil	K-13
14	3994	Muhammad Ari Kusuma	K-14
15	3933	Muhammad Farid Hasanmustofa	K-15
16	3924	Muhammad Irvin Maulana Az`zain	K-16
17	3926	Muhammad Khotibul Umam	K-17
18	3903	Muhammad Malik Fajar	K-18
19	3945	Muhammad Septiadi Eka Prayoga	K-19
20	4017	Muhammad Syafi'i Chadami	K-20
21	3964	Nafisatun Tafrihah	K-21
22	4002	Nanang Feri Saputro	K-22
23	3981	Nanda Shidqul Wafa	K-23
24	3979	Novi Octaviani	K-24
25	4014	Nur Jannatin Aliyah	K-25
26	3965	Nur Mazidatun Nikmah	K-26
27	3890	Putri Nawang Wulan	K-27
28	3983	Rizki Septiawan	K-28
29	4042	Septy Dwi Rahmawati	K-29
30	3971	Shaleha Alaeka	K-30
31	4026	Sinta Safitri	K-31
32	3988	Suci Nabila Sari	K-32
33	4039	Wahyu Adi Saputra	K-33
34	4003	Yeni Intan Sari	K-34
35	4012	Zahra Adinda Putri	K-35

Lampiran 43

Daftar Nilai Posttest Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

NO	KODE	NILAI
1	E-01	85
2	E-02	92
3	E-03	92
4	E-04	87
5	E-05	81
6	E-06	92
7	E-07	95
8	E-08	95
9	E-09	80
10	E-10	85
11	E-11	93
12	E-12	88
13	E-13	78
14	E-14	93
15	E-15	60
16	E-16	68
17	E-17	85
18	E-18	75
19	E-19	80
20	E-20	75
21	E-21	77
22	E-22	75
23	E-23	95
24	E-24	72
25	E-25	97
26	E-26	97
27	E-27	87
28	E-28	80
29	E-29	83
30	E-30	82
31	E-31	93
32	E-32	82
33	E-33	90
34	E-34	93
35	E-35	93
36	E-36	90

NO	KODE	NILAI
1	K-01	78
2	K-02	60
3	K-03	71
4	K-04	73
5	K-05	65
6	K-06	72
7	K-07	60
8	K-08	54
9	K-09	78
10	K-10	67
11	K-11	75
12	K-12	58
13	K-13	80
14	K-14	72
15	K-15	62
16	K-16	82
17	K-17	75
18	K-18	63
19	K-19	83
20	K-20	63
21	K-21	73
22	K-22	65
23	K-23	68
24	K-24	70
25	K-25	70
26	K-26	78
27	K-27	62
28	K-28	72
29	K-29	75
30	K-30	75
31	K-31	68
32	K-32	68
33	K-33	72
34	K-34	65
35	K-35	75

Lampiran 44

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR Kelas Eksperimen (VII A)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika $D_o \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_o > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen (VII A)

No	Kode	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	f_i	kp	z_i	z_{tabel}	α_1	α_2
1	E-15	60	-25,14	631,96	1	0,028	-2,8463	0,00221	0,002212	0,025566
2	E-16	68	-17,14	293,74	1	0,056	-1,9405	0,02616	0,001618	0,029395
3	E-24	72	-13,14	172,63	1	0,083	-1,4876	0,06843	0,012872	0,014906
4	E-18	75	-10,14	102,80	2	0,139	-1,1479	0,1255	0,042164	0,013392
5	E-20	75	-10,14	102,80						
6	E-22	75	-10,14	102,80	1	0,167	-1,1479	0,1255	0,013392	0,04117
7	E-21	77	-8,14	66,24	1	0,194	-0,9215	0,1784	0,011729	0,016049
8	E-13	78	-7,14	50,96	1	0,222	-0,8083	0,20947	0,015022	0,012756
9	E-09	80	-5,14	26,41	3	0,306	-0,5818	0,28034	0,058118	0,025216
10	E-19	80	-5,14	26,41						
11	E-28	80	-5,14	26,41						
12	E-05	81	-4,14	17,13	1	0,333	-0,4686	0,31967	0,014118	0,013659
13	E-30	82	-3,14	9,85	2	0,389	-0,3554	0,36115	0,027816	0,027774
14	E-32	82	-3,14	9,85						
15	E-29	83	-2,14	4,57	1	0,417	-0,2422	0,40433	0,015436	0,012342
16	E-01	85	-0,14	0,02	3	0,500	-0,0157	0,49373	0,07706	0,006273
17	E-10	85	-0,14	0,02						
18	E-17	85	-0,14	0,02						
19	E-04	87	1,86	3,46	2	0,556	0,21072	0,58345	0,027665	0,027891
20	E-27	87	1,86	3,46						
21	E-12	88	2,86	8,19	1	0,583	0,32394	0,62701	0,015897	0,043675
22	E-33	90	4,86	23,63	2	0,639	0,55038	0,70897	0,014527	0,070082
23	E-36	90	4,86	23,63						
24	E-02	92	6,86	47,07	3	0,722	0,77682	0,78137	0,024187	0,059147
25	E-03	92	6,86	47,07						
26	E-06	92	6,86	47,07						
27	E-11	93	7,86	61,80						
28	E-14	93	7,86	61,80	5	0,861	0,89005	0,81328	0,09106	0,047832
29	E-31	93	7,86	61,80						
30	E-34	93	7,86	61,80						
31	E-35	93	7,86	61,80						
32	E-07	95	9,86	97,24						
33	E-08	95	9,86	97,24	3	0,944	1,11649	0,86789	0,006782	0,076551
34	E-23	95	9,86	97,24						
35	E-25	97	11,86	140,69						
36	E-26	97	11,86	140,69	2	1,000	1,34293	0,91035	0,034092	0,089647
Jumlah		3065		2730,31						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{3065}{36} = 85,139$$

$$\begin{aligned}\text{Standar Deviasi } (S) &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2730,31}{35} \\ S^2 &= 78,00873 \\ S &= 8,832255\end{aligned}$$

Keterangan:

kp = proporsi kumulatif

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$$z_{tabel} = \text{NORMDIST}(Z_i)$$

a_1 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah

$$(a_1 = \text{absolut } (a_2 - \frac{f_i}{n}))$$

a_2 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas

$$(a_2 = \text{absolut } (kp - z_{tab}))$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh $D_{hitung}(Do) = 0,091$

Sedangkan dari tabel pada $\alpha = 0,05(n = 36)$ diperoleh $D_{tabel} = 0,221$

Karena $Do < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi **normal**

Perhitungan Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen Menggunakan SPSS 16

```
NPAR TESTS  
  /K-S (NORMAL)=Kelas_Eksperimen  
  
  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

[DataSet0]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_Eksperimen
N		36
Normal Parameters ^a	Mean	85.14
	Std. Deviation	8.832
Most Extreme Differences	Absolute	.142
	Positive	.090
	Negative	-.142
Kolmogorov-Smirnov Z		.855
Asymp. Sig. (2-tailed)		.458

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 45

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR Kelas Kontrol (VII C)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika $D_o \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_o > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol (VII C)

No	Kode	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	f_i	kp	Z_i	Z_{tabel}	a_1	a_2
1	K-08	54	-15,91	253,26	1	0,029	-2,2594	0,01193	0,0119278	0,016644
2	K-12	58	-11,91	141,95	1	0,057	-1,6915	0,04537	0,0167951	0,011776
3	K-02	60	-9,91	98,29	2	0,114	-1,4076	0,07963	0,0224833	0,03466
4	K-07	60	-9,91	98,29						
5	K-15	62	-7,91	62,64	2	0,171	-1,1236	0,13058	0,0162974	0,040845
6	K-27	62	-7,91	62,64						
7	K-18	63	-6,91	47,81	2	0,229	-0,9817	0,16313	0,0082956	0,065438
8	K-20	63	-6,91	47,81						
9	K-05	65	-4,91	24,15	3	0,314	-0,6977	0,24268	0,0141076	0,071607
10	K-22	65	-4,91	24,15						
11	K-34	65	-4,91	24,15						
12	K-10	67	-2,91	8,49	1	0,343	-0,4138	0,33953	0,0252397	0,003332
13	K-23	68	-1,91	3,66	3	0,429	-0,2718	0,39289	0,0500374	0,035677
14	K-31	68	-1,91	3,66						
15	K-32	68	-1,91	3,66						
16	K-24	70	0,09	0,01	2	0,486	0,01217	0,50485	0,0380024	0,01914
17	K-25	70	0,09	0,01						
18	K-03	71	1,09	1,18	1	0,514	0,15415	0,56125	0,0183953	0,046967
19	K-06	72	2,09	4,35	4	0,629	0,29612	0,61643	0,10215	0,01214
20	K-14	72	2,09	4,35						
21	K-28	72	2,09	4,35						
22	K-33	72	2,09	4,35						
23	K-04	73	3,09	9,52	2	0,686	0,4381	0,66934	0,0407708	0,016372
24	K-21	73	3,09	9,52						
25	K-11	75	5,09	25,86	5	0,829	0,72205	0,76487	0,0791537	0,063703
26	K-17	75	5,09	25,86						
27	K-29	75	5,09	25,86						
28	K-30	75	5,09	25,86						
29	K-35	75	5,09	25,86						
30	K-01	78	8,09	65,38	3	0,914	1,14798	0,87451	0,0459397	0,039775
31	K-09	78	8,09	65,38						
32	K-26	78	8,09	65,38						
33	K-13	80	10,09	101,72	1	0,943	1,43193	0,92392	0,0096323	0,018939
34	K-16	82	12,09	146,06	1	0,971	1,71588	0,95691	0,014051	0,01452
35	K-19	83	13,09	171,24	1	1,000	1,85786	0,96841	0,0030232	0,031595
Jumlah		2447		1686,74						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2447}{35} = 69,91$$

$$\text{Standar Deviasi } (S) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{1686,74}{34}$$

$$S^2 = 49,6101$$

$$S = 7,04344$$

Keterangan:

kp = proporsi kumulatif

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

$$z_{tabel} = \text{NORMDIST}(Z_i)$$

a_1 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah

$$(a_1 = \text{absolut } (a_2 - \frac{f_i}{n}))$$

a_2 : selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas

$$(a_2 = \text{absolut } (kp - z_{tab}))$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh $D_{hitung}(Do) = 0,102$

Sedangkan dari tabel pada $\alpha = 0,05(n = 35)$ diperoleh $D_{tabel} = 0,224$

Karena $Do < D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi **normal**

Perhitungan Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol Menggunakan SPSS 16

```
DATASET ACTIVATE DataSet1.  
DATASET CLOSE DataSet0.  
NPAR TESTS  
  /K-S (NORMAL)=Kelas_Kontrol  
  
  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

[DataSet1]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_Kontrol
N		35
Normal Parameters ^a	Mean	69.91
	Std. Deviation	7.043
Most Extreme Differences	Absolute	.102
	Positive	.072
	Negative	-.102
Kolmogorov-Smirnov Z		.604
Asymp. Sig. (2-tailed)		.859

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 46

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$

Tabel Penolong Homogenitas

No.	Eksperimen	Kontrol
1	85	78
2	92	60
3	92	71
4	87	73
5	81	65
6	92	72
7	95	60
8	95	54
9	80	78
10	85	67
11	93	75
12	88	58
13	78	80
14	93	72
15	60	62
16	68	82
17	85	75

18	75	63
19	80	83
20	75	63
21	77	73
22	75	65
23	95	68
24	72	70
25	97	70
26	97	78
27	87	62
28	80	72
29	83	75
30	82	75
31	93	68
32	82	68
33	90	72
34	93	65
35	93	75
36	90	
Jumlah	3065	2447
<i>n</i>	36	35
\bar{X}	85,14	69,91
Varians (s^2)	78,01	49,61
Standar deviasi (s)	8,83	7,04

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F = \frac{78,01}{49,61} = 1,57244$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 35 - 1 = 34$$

$$F_{(0,025),(35;34)} = 1,974435167$$

Karena $F_{hitung} < F_{(0,025),(35;34)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 47

UJI PERBEDAAN RATA-RATA TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

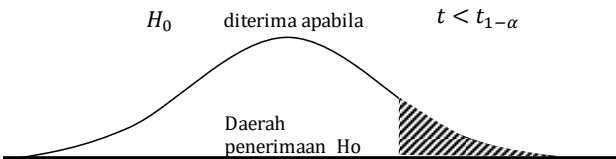
Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Di mana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$



Dari data diperoleh:

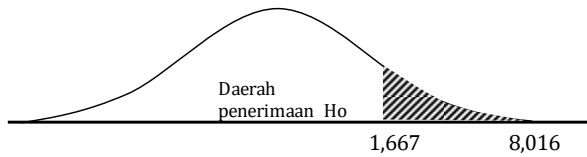
Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	3065	2447
N	36	35
\bar{X}	85,14	69,91
Varians (s^2)	78,01	49,61
Standart deviasi (s)	8,83	7,04

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(36 - 1)78,01 + (35 - 1)49,61}{36 + 35 - 2}} = 8,00$$

$$t = \frac{85,14 - 69,91}{8,00 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}} = 8,016$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 35 - 2 = 69$ diperoleh $t_{tabel} = 1,667$



Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas tersebut memiliki rata-rata yang berbeda.

Rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol.

Lampiran 48

Pengaruh Tes Akhir (*Effect Size*)

Data diperoleh dari nilai tes akhir siswa (*posttest*):

No.	Eksperimen	Kontrol
1	85	78
2	92	60
3	92	71
4	87	73
5	81	65
6	92	72
7	95	60
8	95	54
9	80	78
10	85	67
11	93	75
12	88	58
13	78	80
14	93	72
15	60	62
16	68	82
17	85	75
18	75	63
19	80	83
20	75	63
21	77	73
22	75	65
23	95	68
24	72	70
25	97	70

26	97	78
27	87	62
28	80	72
29	83	75
30	82	75
31	93	68
32	82	68
33	90	72
34	93	65
35	93	75
36	90	
Jumlah	3065	2447
<i>n</i>	36	35
\bar{X}	85,14	69,91
Varians (s^2)	78,01	49,61
Standar deviasi (s)	8,83	7,04

$$S_{Pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)Sd_1^2 + (n_2 - 1)Sd_2^2}{n_1 + n_2}}$$

$$S_{Pooled} = \sqrt{\frac{(36 - 1)8,83^2 + (35 - 1)7,04^2}{36 + 35}}$$

$$S_{Pooled} = \sqrt{\frac{(35)78,01 + (34)49,61}{71}}$$

$$S_{Pooled} = \sqrt{\frac{2730,306 + 1686,743}{71}}$$

$$S_{Pooled} = \sqrt{\frac{2730,306 + 1686,743}{71}}$$

$$S_{Pooled} = \sqrt{\frac{4417,048}{71}}$$

$$S_{Pooled} = \sqrt{62,212}$$

$$S_{Pooled} = 7,887$$

Kemudian Mencari nilai *Cohen's Effect Size (d)* :

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{Pooled}} \times 100\%$$

$$d = \frac{85,14 - 69,91}{7,887} \times 100\%$$

$$d = \frac{15,22}{7,887} \times 100\%$$

$$d = 1,930$$

Jadi, besar pengaruhnya 1,93

berarti rata-rata kelas eksperimen berada pada persentil ke-97,1 dan nilai *nonoverlap* dalam 79,4%

Dokumentasi



Kelas Pretest 7A



Kelas Pretest 7B



Kelas Pretest 7C



Kelas Pretest 7D



Kelas Pretest 7E



Kelas Uji Coba Instrumen
(VIII A)



Guru Membimbing Diskusi
Kelas Kontrol



Guru Membimbing Diskusi
Kelas Eksperimen



Siswa Kelas Kontrol Presentasi
Hasil Diskusi



Siswa Kelas Eksperimen
Presentasi Hasil Diskusi



Posttest Kelas Kontrol



Posttest Kelas Eksperimen

Tabel Distribusi χ^2

α		0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
db	1	2.70554	3.84146	5.02390	6.63489	7.87940
	2	4.60518	5.99148	7.37778	9.21035	10.59653
	3	6.25139	7.81472	9.34840	11.34488	12.83807
	4	7.77943	9.48773	11.14326	13.27670	14.86017
	5	9.23635	11.07048	12.83249	15.08632	16.74965
	6	10.64464	12.59158	14.44935	16.81187	18.54751
	7	12.01703	14.06713	16.01277	18.47532	20.27774
	8	13.36156	15.50731	17.53454	20.09016	21.95486
	9	14.68366	16.91896	19.02278	21.66605	23.58927
	10	15.98717	18.30703	20.48320	23.20929	25.18805
	11	17.27501	19.67515	21.92002	24.72502	26.75686
	12	18.54934	21.02606	23.33666	26.21696	28.29966
	13	19.81193	22.36203	24.73558	27.68818	29.81932
	14	21.06414	23.68478	26.11893	29.14116	31.31943
	15	22.30712	24.99580	27.48836	30.57795	32.80149
	16	23.54182	26.29622	28.84532	31.99986	34.26705
	17	24.76903	27.58710	30.19098	33.40872	35.71838
	18	25.98942	28.86932	31.52641	34.80524	37.15639
	19	27.20356	30.14351	32.85234	36.19077	38.58212
	20	28.41197	31.41042	34.16958	37.56627	39.99686
	21	29.61509	32.67056	35.47886	38.93223	41.40094
	22	30.81329	33.92446	36.78068	40.28945	42.79566
	23	32.00689	35.17246	38.07561	41.63833	44.18139
	24	33.19624	36.41503	39.36406	42.97978	45.55836
	25	34.38158	37.65249	40.64650	44.31401	46.92797
	26	35.56316	38.88513	41.92314	45.64164	48.28978
	27	36.74123	40.11327	43.19452	46.96284	49.64504
	28	37.91591	41.33715	44.46079	48.27817	50.99356
	29	39.08748	42.55695	45.72228	49.58783	52.33550
	30	40.25602	43.77295	46.97922	50.89218	53.67187

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilitas = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilitas = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilitas = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
91	3.95	3.10	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
92	3.94	3.10	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.94	1.89	1.86	1.83	1.80	1.78
93	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.86	1.83	1.80	1.78
94	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.86	1.83	1.80	1.77
95	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.86	1.82	1.80	1.77
96	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.19	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.85	1.82	1.80	1.77
97	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.19	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.85	1.82	1.80	1.77
98	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.98	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77
99	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.98	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77
101	3.94	3.09	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.88	1.85	1.82	1.79	1.77
102	3.93	3.09	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.82	1.79	1.77
103	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.82	1.79	1.76
104	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.82	1.79	1.76
105	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.81	1.79	1.76
106	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.79	1.76
107	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.18	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.79	1.76
108	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.18	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
109	3.93	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.09	2.02	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
110	3.93	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.09	2.02	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
111	3.93	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.09	2.02	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
112	3.93	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.09	2.02	1.96	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
113	3.93	3.08	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.92	1.87	1.84	1.81	1.78	1.76
114	3.92	3.08	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.81	1.78	1.75
115	3.92	3.08	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.81	1.78	1.75
116	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.81	1.78	1.75
117	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.80	1.78	1.75
118	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.80	1.78	1.75
119	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.78	1.75
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.78	1.75
121	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
122	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
123	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.08	2.01	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
124	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
126	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
127	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.91	1.86	1.83	1.80	1.77	1.75
128	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.91	1.86	1.83	1.80	1.77	1.75
129	3.91	3.07	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.80	1.77	1.74
130	3.91	3.07	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.80	1.77	1.74
131	3.91	3.07	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.80	1.77	1.74
132	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.79	1.77	1.74
133	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.79	1.77	1.74
134	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.79	1.77	1.74
135	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.77	1.74

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
136	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.77	1.74
137	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
138	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.16	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
139	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.16	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
140	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.16	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
141	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.16	2.08	2.00	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
142	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.16	2.07	2.00	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
143	3.91	3.06	2.67	2.43	2.28	2.16	2.07	2.00	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
144	3.91	3.06	2.67	2.43	2.28	2.16	2.07	2.00	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
145	3.91	3.06	2.67	2.43	2.28	2.16	2.07	2.00	1.94	1.90	1.86	1.82	1.79	1.76	1.74
146	3.91	3.06	2.67	2.43	2.28	2.16	2.07	2.00	1.94	1.90	1.85	1.82	1.79	1.76	1.74
147	3.91	3.06	2.67	2.43	2.28	2.16	2.07	2.00	1.94	1.90	1.85	1.82	1.79	1.76	1.73
148	3.91	3.06	2.67	2.43	2.28	2.16	2.07	2.00	1.94	1.90	1.85	1.82	1.79	1.76	1.73
149	3.90	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.79	1.76	1.73
150	3.90	3.06	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.79	1.76	1.73
151	3.90	3.06	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.79	1.76	1.73
152	3.90	3.06	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.79	1.76	1.73
153	3.90	3.06	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.78	1.76	1.73
154	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.78	1.76	1.73
155	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.78	1.76	1.73
156	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.76	1.73
157	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.76	1.73
158	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
159	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
160	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
161	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
162	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.15	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
163	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.15	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
164	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.15	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
165	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.15	2.07	1.99	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
166	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.15	2.07	1.99	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
167	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.15	2.06	1.99	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
168	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.15	2.06	1.99	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
169	3.90	3.05	2.66	2.43	2.27	2.15	2.06	1.99	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
170	3.90	3.05	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.99	1.94	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
171	3.90	3.05	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.99	1.93	1.89	1.85	1.81	1.78	1.75	1.73
172	3.90	3.05	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.99	1.93	1.89	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
173	3.90	3.05	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.99	1.93	1.89	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
174	3.90	3.05	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.99	1.93	1.89	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
175	3.90	3.05	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.99	1.93	1.89	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
176	3.89	3.05	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.99	1.93	1.88	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
177	3.89	3.05	2.66	2.42	2.27	2.15	2.06	1.99	1.93	1.88	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
178	3.89	3.05	2.66	2.42	2.26	2.15	2.06	1.99	1.93	1.88	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
179	3.89	3.05	2.66	2.42	2.26	2.15	2.06	1.99	1.93	1.88	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
180	3.89	3.05	2.65	2.42	2.26	2.15	2.06	1.99	1.93	1.88	1.84	1.81	1.77	1.75	1.72

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

Kolmogorov–Smirnov Tables

Critical values, $d_{\text{signif}}(n)^a$, of the maximum absolute difference between sample $F_n(x)$ and population $F(x)$ cumulative distribution.

Number of trials, n	Level of significance, α			
	0.10	0.05	0.02	0.01
1	0.95000	0.97500	0.99000	0.99500
2	0.77639	0.84189	0.90000	0.92929
3	0.63604	0.70760	0.78456	0.82900
4	0.56522	0.62394	0.68887	0.73424
5	0.50945	0.56328	0.62718	0.66853
6	0.46799	0.51926	0.57741	0.61661
7	0.43607	0.48342	0.53844	0.57581
8	0.40962	0.45427	0.50654	0.54179
9	0.38746	0.43001	0.47960	0.51332
10	0.36866	0.40925	0.45662	0.48893
11	0.35242	0.39122	0.43670	0.46770
12	0.33815	0.37543	0.41918	0.44905
13	0.32549	0.36143	0.40362	0.43247
14	0.31417	0.34890	0.38970	0.41762
15	0.30397	0.33760	0.37713	0.40420
16	0.29472	0.32733	0.36571	0.39201
17	0.28627	0.31796	0.35528	0.38086
18	0.27851	0.30936	0.34569	0.37062
19	0.27136	0.30143	0.33685	0.36117
20	0.26473	0.29408	0.32866	0.35241
21	0.25858	0.28724	0.32104	0.34427
22	0.25283	0.28087	0.31394	0.33666
23	0.24746	0.27490	0.30728	0.32954
24	0.24242	0.26931	0.30104	0.32286
25	0.23768	0.26404	0.29516	0.31657
26	0.23320	0.25907	0.28962	0.31064
27	0.22898	0.25438	0.28438	0.30502
28	0.22497	0.24993	0.27942	0.29971
29	0.22117	0.24571	0.27471	0.29466
30	0.21756	0.24170	0.27023	0.28987
31	0.21412	0.23788	0.26596	0.28530
32	0.21085	0.23424	0.26189	0.28094
33	0.20771	0.23076	0.25801	0.27677
34	0.20472	0.22743	0.25429	0.27279
35	0.20185	0.22425	0.26073	0.26897
36	0.19910	0.22119	0.24732	0.26532
37	0.19646	0.21826	0.24404	0.26180
38	0.19392	0.21544	0.24089	0.25843
39	0.19148	0.21273	0.23786	0.25518
40 ^b	0.18913	0.21012	0.23494	0.25205

^aValues of $d_\alpha(n)$ such that $p(\max|F^n(x) - F(x)|d^\alpha(n) = \alpha)$.

^b $N > 40 \approx \frac{1.22}{N^{1/2}}, \frac{1.36}{N^{1/2}}, \frac{1.51}{N^{1/2}}$ and $\frac{1.63}{N^{1/2}}$ for the four levels of significance.

Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's

<i>Cohen's Standart</i>	<i>Effect Size</i>	<i>Percentile Standing</i>	<i>Present of Nonverlap (%)</i>
<i>LARGE</i>	2,0	97,7	81,1
	1,9	97,1	79,4
	1,8	96,4	77,4
	1,7	95,5	75,4
	1,6	94,5	73,1
	1,5	93,3	70,7
	1,4	91,9	68,1
	1,3	90	65,3
	1,2	88	62,2
	1,1	86	58,9
	1,0	84	55,4
	0,9	82	51,6
	0,8	79	47,4
<i>MEDIUM</i>	0,7	76	43,0
	0,6	73	38,2
	0,5	69	33,0
<i>SMALL</i>	0,4	66	27,4
	0,3	62	21,3
	0,2	58	14,7
	0,1	54	7,7
	0,0	50	0

Nama = Muhammad Rizka Maulana
 Kls = VIIA
 No = 26

967

SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

58
 6

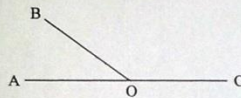
Kelas/Semester : VII/II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Waktu : 80 menit
 Materi : Garis dan Sudut

Petunjuk Umum:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis terlebih dahulu nama, nomor absen, dan kelas pada bagian atas lembar soal.
3. Bacalah soal dengan teliti, dan kerjakan secara mandiri.
4. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

1. Dari gambar di bawah ini, jika $\angle AOB = 56^\circ$, maka besar $\angle BOC$ adalah

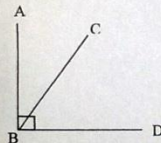
(5)



$$\begin{aligned} 1) \angle AOB + \angle BOC &= 180 \quad (1) \\ 56 + \angle BOC &= 180 \quad (1) \\ \angle BOC &= 180 - 56 \quad (2) \\ \angle BOC &= 124^\circ \quad (1) \end{aligned}$$

2. Perhatikan gambar di bawah ini. Jika $\angle ABC = 35^\circ$, tentukan besar $\angle CBD$!

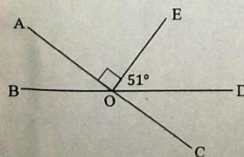
(5)



$$\begin{aligned} 1) \angle ABC + \angle CBD &= 90^\circ \\ 35 + \angle CBD &= 90 \\ \angle CBD &= 90 - 35 \\ \angle CBD &= 55^\circ \end{aligned}$$

3. Tentukan sudut yang saling bertolak belakang di bawah ini dengan memberi tanda (✓) dan sudut yang tidak bertolak belakang dengan tanda (X).

(15)



- a. $\angle AOB$ dengan $\angle COD$ (✓) (1)
- b. $\angle AOE$ dengan $\angle DOE$ (X) (1)
- c. $\angle BOC$ dengan $\angle COD$ (X) (1)
- d. $\angle BOC$ dengan $\angle AOD$ (✓) (1)
- e. $\angle AOE$ dengan $\angle BOC$ (X) (1)
- f. Tentukan besar $\angle BOC$!
- g. Tentukan besar $\angle COD$!

f. Sudut $\angle BOC$ bertolak belakang dg $\angle AOD$

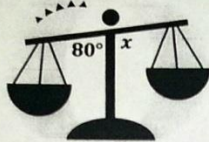
$$\begin{aligned} \angle AOD &= 90 + 51 = 141 \quad (2) \\ \therefore \angle BOC &= 141 \quad (1) \end{aligned}$$

g. Sudut $\angle COD$ bertolak belakang dg $\angle AOB$

$$\begin{aligned} \angle AOB &= 90 + 51 = 141 \quad (2) \\ \therefore \angle COD &= 180 - 141 = 39^\circ \quad (1) \end{aligned}$$

4. Perhatikan gambar di bawah ini. Sudut apakah yang terbentuk dari timbangan tersebut dan berapa besar sudutnya? Berapakah besar sudut x ?

(5)

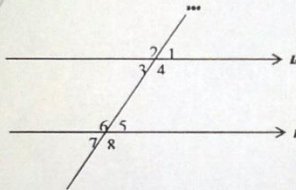


$$\angle x = 180 - 80 = 100$$

Sudut berpelurus (2)

5. jawablah pertanyaan di bawah ini dengan menggunakan sifat-sifat hubungan sudut pada garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal berikut:

(9)



- a. Sebutkan pasangan sudut-sudut yang sehadap! $\angle 2$ sehadap dg $\angle 6$
 b. $\angle 3$ dengan $\angle 5$: dalam berseberangan
 c. $\angle 1$ dengan $\angle 8$: luar sepihak
 d. $\angle 2$ dengan $\angle 8$: luar berseberangan
 e. Sebutkan pasangan sudut-sudut dalam sepihak!

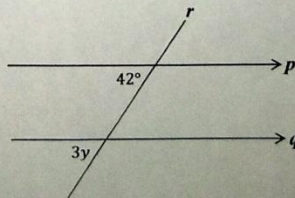
$\angle 2$ sehadap dg $\angle 6$
 $\angle 1$ " " $\angle 5$
 $\angle 3$ " " $\angle 7$
 $\angle 4$ " " $\angle 8$

$\angle 4$ dm sepihak dg $\angle 5$
 $\angle 6$ dm sepihak dg $\angle 3$

6. Pada gambar di samping, garis $p \parallel q$ dipotong oleh garis r . Hitunglah nilai y dan tunjukkan hubungan antar sudutnya!

(5)

6) $3y = 42$ (sehadap)
 $y = \frac{42}{3}$
 $y = 14$



7. Gambar di samping adalah tangga rumah yang tiang-tiang penyangganya saling sejajar. Tentukan nilai m dan n dan tunjukkan hubungan sudutnya!

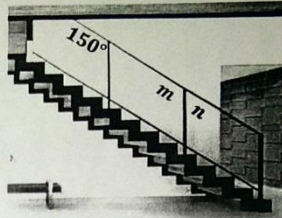
$$m = 150$$

karena sehadap

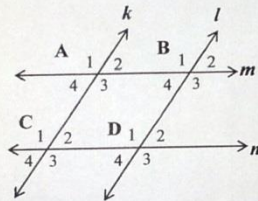
$$n = 180$$

$$N = 180 - 150 \text{ (berpelurus)}$$

$$n = 30$$



8. Perhatikan gambar di bawah ini. Nyatakan **benar** atau **salah** pernyataan di bawah ini, jika salah maka sertakan alasannya.



- $\angle A_4$ dengan $\angle B_2$ adalah sudut dalam berseberangan (salah) karena sudut luar berseberangan
- $\angle A_3$ dengan $\angle C_2$ adalah sudut dalam sepihak (benar)
- $\angle D_1$ dengan $\angle D_3$ adalah sudut yang berpelurus (salah) karena sudut di dalam berseberangan
- $\angle B_4$ dengan $\angle D_1$ jika dijumlahkan besar sudutnya adalah 180° (benar)
- Besar $\angle C_2$ dan $\angle A_4$ adalah sama karena dalam berseberangan (benar)

~(Bersungguh-sungguhlah dalam setiap Langkahmu)~



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.870/Un.10.8/D1/TL.00/03/2018 Semarang, 6 Maret 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala MTs Matholi'ul Huda Troso Jepara
di Jepara

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

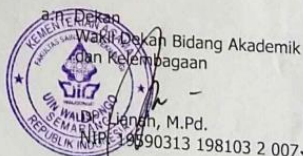
Nama : Yuni Wahyuningsih
NIM : 1403056018
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Sekripsi : "Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantu Alat Peraga Papan Puzzle Sudut Terhadap Pemahaman Konsep Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs Mtholi'ul Huda Troso Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018"

Pembimbing : 1. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
2. Aini Fitriyah, M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin. Penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)



مدرسة مطالع الهدي الثانوية

MATHOLI'UL HUDA ISLAMIC SECONDARY SCHOOL
MADRASAH TSANAWIYAH MATHOLI'UL HUDA
TROSO PECANGAAN JEPARA

Alamat : Jl. Bugel KM. 2 Troso Pecangaan Jepara Kode Pos 59462
Telepon : (0291) 7510077 Email : mtamhtroso@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : MTs.MH/066/TL.01/037/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Noor Ubaidillah, S.Pd.I.
NIP : -
Jabatan : Kepala MTs Matholi'ul Huda Troso Pecangaan Jepara

menerangkan bahwa:

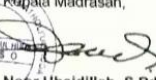
Nama : Yuni Wahyuningsih
NIM : 1403056018
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan studi lapangan tentang pelaksanaan evaluasi dan penilaian pembelajaran matematika di kelas pada Kelas VIII C MTs Matholi'ul Huda Troso Pecangaan Jepara pada tanggal 17 September 2016.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jepara, 17 September 2016

Kepala Madrasah,


Noor Ubaidillah, S.Pd.I.



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (old. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601293 Fax: 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Yuni Wahyuningsih
NIM : 1403056018
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : PENGARUH PENGGUNAAN METODE DEMONSTRASI
BERBANTU ALAT PERAGA PAPAN PUZZLE SUDUT
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATERI GARIS DAN
SUDUT KELAS VII MTS. MATHOLI'UL HUDA TROSO
JEPARA TAHUN PELAJARAN 2017/2018

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

H_0 : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

H_1 : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

H_0 : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen \leq kontrol.

H_1 : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen $>$ kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

ANOVA					
pretes					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	936.022	4	234.005	2.064	.088
Within Groups	19615.507	173	113.384		
Total	20551.528	177			

Group Statistics				
kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
postes eksp	36	85.1389	8.83226	1.47204
kontr	35	69.9143	7.04344	1.19056



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG


Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601293 Fax. 7615387 Semarang 50182

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
postes Equal variances assumed	1.819	.182	8.016	69	.000	15.22460	1.89926	11.43567	19.01353
Equal variances not assumed			8.042	66.482	.000	15.22460	1.89324	11.44515	19.00406

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,182. Karena sig. = 0,182 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 8,016$.
3. Nilai $t_{tabel} (69; 0,05) = 1,667$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 8,016 > t_{tabel} = 1,667$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 12 Desember 2018
a/n Ketua Jurusan,
Pengelola Lab. Matematika


Ahmad Aunur Rohman

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Identitas Diri

Nama Lengkap : Yuni Wahyuningsih
Tempat dan Tgl Lahir : Jepara, 21 November 1995
Alamat Rumah : Troso RT 03 RW 08 Pecangaan Jepara
No Hp : 0895385094361
Email : yuniwahyuningsih991@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. TK Sekar Tanjung Troso Jepara
2. SDN 04 Troso Pecangaan Jepara
3. MTs. Matholi'ul Huda Troso Jepara
4. MA. Matholi'ul Huda Troso Jepara

Semarang, 19 Desember 2018

Yuni Wahyuningsih
NIM. 1403056018